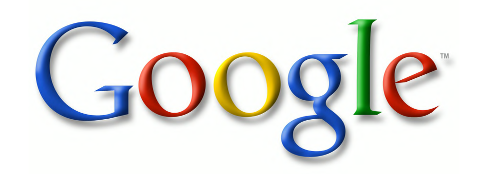
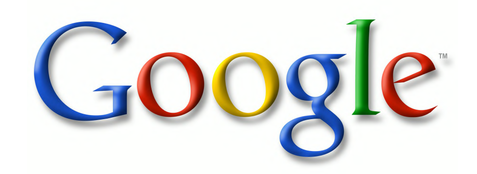
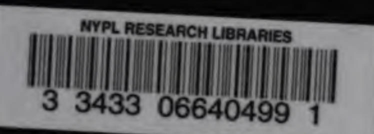





NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 06640499 1

RAYOS FINSEN,

RAYOS RÖNTGEN, RADIO.

INFORME

PRESENTADO A LA ESCUELA DE MEDICINA

POR EL

Dr. Francisco Domínguez y Roldán

PROFESOR TITULAR

CIRUJANO DEL HOSPITAL MERCEDES

El gobierno que se preocupa de la salud de su pueblo, tiene que ser un buen gobierno.

Dr. F. D.

El capital que un Gobierno invierta en procurar la salud á su pueblo, será grandemente remunerado.

Dr. F. D.

HABANA

IMPRENTA AVISADOR COMERCIAL

AMARGURA 30

1906

ESCUELA DE MEDICINA
GRUPO 13
ANATOMIA TOPOGRAFICA
OPERACIONES

Sr. Decano de la Escuela de Medicina y Farmacia.

SEÑOR:

Comisionado por el Señor Decano saliente, según consta en el adjunto documento (*Documento núm. 1*) para estudiar en Francia é Inglaterra los progresos realizados en Fototerapia, Radio-diagnóstico y Radioterapia, con el fin de establecer en el Hospital *Mercedes* una instalación que responda á todas las exigencias de los adelantos modernos, y cumplida ya la misión que me fué encomendada, vengo á presentar á Vd. el adjunto informe, con el objeto de que tanto Vd. como mis otros compañeros de claustro, puedan tener una idea exacta del trabajo por mí realizado. Desgraciadamente sólo un mes pude permanecer en Europa, dada la imperiosa necesidad de regresar á Cuba en breve plazo.

Ahora bien, y deseando que mi viaje fuese lo más provechoso posible á la Escuela de que formo parte, he procurado estudiar y adquirir para este centro docente todos los adelantos que en los ramos de anatomía y cirugía he podido encontrar.

Empezaré por exponer pequeños detalles, dejando para el final la cuestión capital de Rayos Finsen, de Rayos X y del Radio.

Soy de Vd., Señor Decano, con todo el respeto,

DR. FRANCISCO DOMINGUEZ.

Habana, Octubre 1905.

(Documento núm. 1)

UNIVERSIDAD DE LA HABANA
FACULTAD DE
MEDICINA Y FARMACIA

DECANATO
No. 1986

Habana, 5 de Julio de 1905.

Dr. Francisco Domínguez.

Señor:

Por la presente comunicación queda Vd. comisionado oficialmente para hacer en nombre de esta Facultad, durante su permanencia en Europa, un estudio de las instalaciones de Rayos Finsen y Rayos X, con los últimos adelantos en ellos introducidos, á fin de que pueda á su regreso dar un informe y redactar un presupuesto que permita á la Facultad utilizar esos valiosos elementos en sus clínicas.

Este Decanato, conocedor de su patriotismo y del interés que á Vd. inspiran los progresos de la enseñanza en nuestro país, espera confiadamente que llenará Vd. su cometido con el celo é inteligencia de que tan repetidas pruebas tiene ya la Facultad.

Atentamente,

Gabriel Casuso,
Decano.

PRIMERA PARTE

—

DEPARTAMENTO ANATÓMICO

CIRUGIA

DEPARTAMENTO ANATÓMICO

La época en que realicé mi viaje, no es ciertamente la más á proposito para darse cuenta exacta de la actividad y del adelanto que puedan existir en los centros de enseñanza; es la época de las vacaciones, y no siendo por excepción rara, todos los Profesores se van á descansar de las fatigas escolares.

A pesar de estar cerrada la Escuela Práctica de la Facultad de París, visité todo el Departamento Anatómico, acompañado de Monsieur Tramont [1] á quien yo quería personalmente instruir respecto de la colección que deseaba para mis demostraciones de Medicina operatoria, así como de los demás puntos que más adelante trataré.

El Departamento en nada ha cambiado desde los tiempos en que yo estudié allí anatomía. Desgraciadamente, mi antiguo profesor y amigo el Dr. Poirier, el cual habría podido ponerme al corriente de todo lo nuevo desconocido para mí, se hallaba á la sazón fuera de París. Sin embargo, algo traigo digno de ser recomendado y adquirido.

(1) Monsieur Tramont es el propietario de la casa que lleva su nombre, situada enfrente de Monsieur Collin, rue de l'Ecole de Medicine núm. 9, contigua á la Escuela Práctica. Su gran especialidad son preparaciones secas ó en cera para las demostraciones, tanto de anatomía como de parto, piel, etc.

MATERIAL DE INYECCIONES

Las inyecciones continúan haciéndose como en mi época. Soluciones arsenicales, fénicas, de cloruro de zinc. Sobre esta última quiero detenerme un instante.

Aquí se ha utilizado el cloruro de zinc en solución, siempre con mal resultado, y sin embargo—y eso fué lo que llamó mi atención en los días en que visité la sala de inyecciones del Departamento Anatómico de la Escuela de París—vi sobre una de las mesas del depósito, un cadáver que había sido inyectado con la solución de cloruro de zinc hacía cuatro días, y á pesar de la temperatura que reinaba, el cadáver estaba perfectamente conservado.

Entiendo que las soluciones empleadas por nosotros no son iguales á las que se usan en la Escuela Práctica de París, y en tal virtud, he dejado encargo para que se nos remitiera una cantidad dada con el objeto de experimentarla, y saber á qué atenernos. Si el resultado fuese favorable, habríamos dado un gran paso, pues si bien es cierto que hoy con las inyecciones de Formol, obtenemos cadáveres científicamente desinfectados, no es menos cierto que desde el punto de vista práctico presentan dos dificultades: primero, el endurecimiento rápido, que llega en pocos días á la momificación, sobre todo en las extremidades (manos y pies) lo que dificulta la disección, llegando á veces á ser imposible. Esto que por una parte es un grave inconveniente, con el cual se tropieza en la Medicina Operatoria, representa en cambio una gran ventaja para el estudio en cortes de la Anatomía topográfica, no ya exclusivamente para los miembros, sino para las cavidades. Los cortes de tórax resultan admirables en individuos bien formados, cuando ellos se realizan de doce á quince días después de la inyección.

El segundo inconveniente es la decoloración de los músculos.

APARATO PARA LAS INYECCIONES DE CADAVERES

Llamó mi atención la existencia sobre las mesas de inyecciones de la Escuela Práctica de París, dos grandes embudos suspendidos en aros de hierro. Pronto fuí informado.

FIGURA No. 1



Aparato utilizado en la Escuela Práctica de París para hacer las invecciones de los cadáveres.



Esos embudos formaban parte del aparato que hoy se utiliza allí para las inyecciones. Ni más ni menos que un gran tubo de Faucher, ó que un irrigador vaginal de grandes proporciones.

El aparato (*Fig. núm. 1*), de un costo insignificante y de una utilidad práctica incontestable, lo encargué por duplicado; de este modo quedan suprimidas las jeringas, lo que representa un gran adelanto, 1º por lo insignificante del precio; 2º por la simplicidad del aparato; 3º, porque su descomposición, cualquiera que sea, es reparada inmediatamente por el mismo criado, lo que no pasa con una jeringa; 4º, y esto es lo más importante, la inyección se hace por su propio peso, lo que no fatiga al ayudante que la realiza, impidiendo alternativas de débiles y de grandes presiones. Por otra parte, los vasos más pequeños son inyectados y la inyección es de una gran regularidad, puesto que se hace por presión constante y regular, la que es mantenida sin interrupción: solamente cuando la resistencia de los tejidos sea mayor á la del aparato, el líquido dejará de penetrar.

Creo, pues, que es una buena adquisición para nuestra Escuela Práctica, porque así queda simplificada la inyección de los cadáveres.

MAPAS

En cada pabellón de la Escuela Práctica existen cuatro grandes mapas, ó si se prefiere, cuadros, pues están pintados al oleo sobre tela, los cuales se relacionan exclusivamente con el estudio del sistema muscular, que representa uno de los puntos más áridos y más fatigosos del estudio de la Anatomía descriptiva.

Estos cuatro cuadros, que tienen el doble del tamaño normal de una persona, son una verdadera obra de paciencia y de estudio, llevada á cabo por el ex-Profesor de Anatomía de la Escuela de París, Dr. Farabeuf.

Dada la exactitud de las figuras, su gran utilidad, la claridad con que se ven los músculos, y por consiguiente, lo que facilita en la enseñanza de la miología, yo me atrevería á recomendar á los señores profesores de ese grupo la adquisición de esos cuatro cuadros.

INSTRUMENTOS

Si es cierto que para la Escuela he adquirido todo lo nuevo en instrumentos de Cirugía que ha producido la casa de Collin, debo sin embargo advertir que una gran parte ó la casi totalidad, está destinada á la sala de operaciones de nuestro Hospital.

Sin embargo, aunque no es más que uno el que viene para la sala de Disección, debo hacer mención de él, pues es de una gran utilidad práctica. Se trata del nuevo raquiotomo del Doctor Chavigny, fabricado por Collin. Se tropiza con un verdadero problema cada vez que se desea sacar la médula de un cadáver, ya sea en el anfiteatro anatómico, para su estudio, ya sea en la sala de autopsia para el estudio anátomo-patológico, ya con un fin médico-legal.

El nuevo raquiotomo simplifica grandemente el manual operatorio.

Hecha la incisión y separadas las partes blandas que recubren las láminas vertebrales, he aquí como el Dr. Chavigny procede para aplicar su instrumento:

Con un cincel y un martillo hace saltar las láminas de una vértebra y por la brecha introduce el gancho del aparato tomando punto de apoyo con la parte del aparato que tiene la forma de tenedor, sobre la columna vertebral. Gracias á la potente palanca, todo cede. Se repite esta operación hasta que el canal quede abierto (*Fig. núm. 2*).

COLECCION PARA LAS DEMOSTRACIONES DE MEDICINA OPERATORIA

Es indudable que el estudio que hoy se hace de medicina operatoria en nuestra Escuela, difiere grandemente del que se realizaba al hacerme yo cargo de la Cátedra.

Tanto aquí como en París, en esa época, la parte de medicina operatoria se limitaba exclusivamente á las ligaduras, á las amputaciones y alguna resección.

FIGURA No. 2

RAQUIOTOMO DEL DR. CHAVIGNY

Fabricado por la casa Collin de París.

Hoy las cosas han cambiado, y aparte de un número de cuestiones que explico en mi curso, que pertenecen á la pequeña cirugía, por serle indispensable su conocimiento al alumno, y que no se enseña en ninguna otra asignatura, yo explico, repito, no sólo las ligaduras, amputaciones y resecciones, sino que enseño á mis discípulos todo lo que pertenece á la Cirugía de urgencia, la que como es sabido crece de día en día.

Si he entrado en esta pequeña digresión, ha sido para demostrar lo difícil que se hace el dar una asignatura tan extensa en cuatro meses de curso, los cuales, por una causa ú otra, se reducen siempre á tres. En tales condiciones la parte de ligaduras y amputaciones, que antes llenaban los cuatro meses, hoy tengo que hacerla en un mes á lo sumo. A fin de hacer más fácil y más práctica la enseñanza, he ordenado á monsieur Tramont una colección completa de miembros artificiales, en los que están todas las líneas operatorias, tanto para las ligaduras como para las amputaciones y resecciones.

Esta colección está compuesta de una serie de piezas admirablemente modeladas (piernas, brazos, cuello, manos, pies), donde los relieves musculares son perfectos. En cada uno de esos segmentos de miembros y en los miembros enteros, están trazadas las líneas operatorias, ya de ligaduras, ya de los colgajos para las amputaciones, desarticulaciones, etc.

Esta colección creo me facilitará esta parte de la enseñanza de la medicina operatoria, que con placer la compararía yo á la de la miología, por su árida monotonía.

En la Escuela de Medicina de París existe una colección completa que se utiliza para la enseñanza de la medicina operatoria y que es la primitiva que hizo M. Tramont bajo la dirección del entonces Profesor Farabeuf.

CIRUGIA

En mi viaje pude comparar los metodos y las instalaciones que para operar se ponen en práctica en Londres y en París.

SALA DE OPERACIONES

Desde luego salta á la vista un hecho culminante: en Francia cada Profesor, cada Cirujano de Hospital, tiene instalada para su exclusivo uso una sala de operaciones anexa á su clínica, en la cual existe todo lo necesario para la desinfección, tanto de ropa como del instrumental. Esto, que representa una gran independencia para cada cirujano, es sin duda alguna de un costo enorme para la asistencia pública de París, aunque no sea más que en el personal establecido en cada una de esas dependencias.

Los ingleses, algo más prácticos en esto,—y tomo como modelo la instalación que visité en el *London Hospital*,—tienen colocadas las salas de operaciones una al lado de la otra. Son cinco los anfiteatros operatorios que visité, estando éstos en el último piso del Hospital. Separadas por un corredor las salas de operaciones, tienen enfrente el Departamento para esterilizar el material de las mismas.

En esta dependencia todo se prepara en conjunto, no utilizando sino un personal relativamente reducido para suministrar todo lo necesario á las cinco salas de operaciones.

En la preparación de las operaciones, así como en las desinfecciones, nada he visto que deba señalar, y que pudiese mejorar las que nosotros empleamos en el Hospital *Mercedes*. Las desinfecciones se hacen al vapor húmedo y seco después, para los objetos de género, sábanas, batas, &. En cuanto á los instrumentos, éstos pasan por estufas secas, durante media hora, y á una temperatura de 160° centg.

En los accesorios para las operaciones, hay pequeños detalles que quiero dejar apuntados.

SEDAS

Los tiempos cambian y las costumbres se modifican, y casi podría añadir que lo que ayer fué bueno, hoy se ha convertido en malo, ocupando su puesto algo nuevo; eso si no se vuelve á lo que primitivamente se diputaba por malo.

Recuerdo que en mi época, en los Hospitales de París sólo se usaba la crin y la seda, etc.; «á la seda no hay nada que se le pueda comparar, es sin duda alguna el producto de más fácil esterilización»; estas frases y otras análogas, las he oído repetidas veces á mis maestros, Routier entre otros. En su Clínica del Hospital Laënnec no se podía hablar del catgut!

Una de mis visitas, á mi llegada á París, fué la que hice á mi querido maestro y amigo, el que hoy tiene la Clínica en Necker. Allí ví á sus operados, allí le ví operar, y como me llamase la atención el no verle usar ya la seda, hube de decirle: —Maestro, ¿y la seda, no es buena ya?—Ultimamente, me contestó he tenido que operar á una enferma, á quien en la época en que Vd. estaba conmigo le extirpé un tumor benigno de la mama. Al presentárseme de nuevo, después de quince años, creí que se trataba de un tumor maligno. ¡Cuál no sería mi sorpresa al operarla y darme cuenta de que todos aquellos fenómenos eran sólo debidos á la presencia de una seda que habíamos dejado en una ligadura! Hoy ya no uso sino el catgut.

La lección me parece que debe ser aprovechada; en suma, al catgut se dirigen todas las miradas, así como á perfeccionar los medios de su esterilización. La seda está en pleno período de decadencia.

CATGUT

Sobre este material de operaciones, nada podré decir que no sea conocido; únicamente quiero apuntar que en Londres como en París, y creo que también en los Estados Unidos, se da la preferencia al catgut conservado en el alcohol absoluto.

SUTURA

Los puntos metálicos, ya sea hilo de plata, ya de cobre maleable, según la práctica de Routier, ya los garfios del Dr. Michel. Pero la crin conserva siempre su puesto, que debe á sus excepcionales condiciones.

Para facilitar el suministro de crines y evitar la pérdida de tiempo, en el departamento de Esterilización del *London Hospital*, preparan las crines en rollos pequeños de 6 á 10 crines cada rollo.

Estos rollos los dividen en rollos de crines finas, de crines gruesas y de crines de grueso intermedio.

Una vez los rollos preparados, los sumergen en soluciones de anilina, para tener así las crines clasificadas por colores: el verde para la más fina, el rojo para la intermedia, y el violeta para las crines más gruesas (*Fig. núm. 3*).

Cuando ya están así preparadas las crines, son esterilizadas y conservadas en soluciones igualmente esterilizadas.

DEPOSITOS DE CRISTAL

Tanto la seda, como la crín, etc., están conservadas en el Departamento de Desinfección del *London Hospital* en depósitos de cristal que cierran de un modo particular. En efecto, la tapa de cristal entra en una canal que tiene el depósito y cuya canal está llena de un líquido esterilizado. Es ni más ni menos que la forma adoptada en los tragantes inodoros que se usan en nuestros patios (*Fig. núm. 4*).

COMPRESAS ESPONJAS

Las compresas esponjas están nuevamente en boga. Relativamente resultan costosas, pero son de una gran utilidad.

En las diferentes operaciones que presencié en París se las vi emplear, tanto al Dr. Doyen como al Dr. Routier.

FIGURA No. 3



a



b



c

Rollos de crines ya preparadas y coloreadas listas para ser esterilizadas. Sistema establecido en el Departamento de esterilización del London Hospital

- a *En verde para las más finas.*
- b *En rojo para las de mediano grueso.*
- c *En violeta para las más gruesas.*

FIGURA No. 4



Depósito de cristal, usado en el Departamento de Cirugía del London Hospital para guardar las sedas, crines, etc. La tapa penetra en una ranura que tiene el depósito.

Modelo fabricado por la casa A. J. E. Shepherd Aseptic Furniture. 259 Whitechapel Road, London, E., (Opposite the London Hospital).

He aquí en pocas palabras su preparación: se toma la tela de gasa y se cortan cuadrados que miden entre cuarenta y cincuenta centímetros, poco más ó menos el tamaño de un pañuelo ordinario. Este cuadrado de gasa se dobla en cuatro, de modo que resulta del mismo largo por un lado y reducido á la cuarta parte en el ancho. El segundo doblez se da entonces en el sentido de la longitud, resultando el pañuelo así doblado de diez á doce centímetros cuadrados de tamaño. Al desplegarlo, se hace primero en su longitud y después á lo ancho.

Estas compresas así dobladas se colocan de 12 en 12, envueltas cada docena independientemente en una tela de algodón y se colocan los paquetes en los depósitos que están destinados para ser esterilizados.

En el acto operatorio, la enfermera destapa el depósito, abre un paquete de compresas y el cirujano las retira de allí directamente y por sus propias manos. Estas compresas son utilizadas secas; terminado un paquete, se abre otro, y así sucesivamente.

OPERACIONES

Sobre este particular quiero hacer notar que se vuelve á la primitiva práctica de operar en *seco.*

Los anfiteatros del *London Hospital* están provistos de aparatos para las corrientes de aire esterilizado; por consiguiente, la atmósfera es allí lo más pura posible. Estas condiciones de instalación no existen en los anfiteatros operatorios de París, donde igualmente se opera en seco; tal parece ser la consigna de los cirujanos. Así vi operar á Doyen y á Routier.

Están desterrados por consiguiente los depósitos de cristal para colocar las soluciones antisépticas y sumergir en ellas los instrumentos.

El procedimiento es hoy más sim[illegible].

Sobre una mesa de cristal, colocan paños esterilizados y encima se extienden los instrumentos, que son sacados en esos momentos de la estufa, donde han sido esterilizados en seco.

Estos son, poco más ó menos, los ligeros detalles de técnica que quiero dejar apuntados.

SALA DE OPERACIONES E INSTRUMENTOS

Todos los anfiteatros son, poco más ó menos, de la misma construcción que el que poseemos en el Hospital *Mercedes*. Una diferencia existe sin embargo: los del *London Hospital*, sobre todo, son mucho más claros; no solamente todo el frente, sino la mitad del techo que corresponde al frente, es todo de cristal. Es enorme la claridad que hay en esas salas de operaciones. Iguales condiciones presenta la sala de operaciones que en su clínica particular de la calle de Piccini posee el Dr. Doyen.

El pavimento de la sala de operaciones varía, pero tanto el de la sala de operaciones del *London Hospital* como el de la Clínica Doyen, son de un concreto con pequeños fragmentos de mármol, resultando un piso impermeable muy liso y de un aspecto muy elegante.

Debo hacer notar, que dentro de la sala de operaciones están colocados los lavabos para lavarse y desinfectarse el cirujano, tanto en la sala de cirugía del *London Hospital*, como en la sala en que opera el Dr. Doyen y en la que utiliza el Doctor Routier.

Creo firmemente que aunque de escasa importancia, es preferible nuestra instalación del Hospital *Mercedes*, es decir, la existencia de un cuarto apropiado para la desinfección del cirujano y de los ayudantes. Un pequeño detalle que quiero dejar anotado: y es que tanto en la sala de operaciones del Doctor Routier como en las del *London Hospital*, no se usan las llaves de los lavabos con pedal. Para abrir las llaves se emplean largos brazos de palanca de cobre y que mueve fácilmente el cirujano con el codo.

Me ha parecido esto, si no del todo cómodo, por lo menos de una gran durabilidad, y preferible por consiguiente al sistema del pedal, que con tanta facilidad se descompone, y de lo cual somos testigos.

Ya en la sala de operaciones es natural que dé, aunque sea ligeramente, algunos detalles sobre la mesa que he adquirido para el salón de operaciones del Hospital *Mercedes*.

FIGURA No. 5



Mesa de operaciones adquirida en París para la sala de operaciones del Hospital "Mercedes". Modelo del Dr. Gosset

Fabricada en la casa Collin y presentada al último Congreso de Cirugía de París.

MESA DE OPERACIONES

En la necesidad de adquirir una mesa de operaciones para la sala del Hospital *Mercedes*, gracias á la exquisita amabilidad de M. Collin, decidimos pedir á París el nuevo modelo que dicha casa había construido bajo la dirección del doctor Doyen.

La casa de Collin, que tenía el encargo, al saber mi viaje esperó mi llegada, dado que M. Collin construía en esos momentos una nueva mesa de operaciones que debía presentar al Congreso de Cirugía y deseaba que yo viera.

En mi primera visita, M. Collin me hizo ver su nueva mesa, á la cual yo puse algunos reparos, que con su acostumbrada bondad fueron atendidos por él. La mesa la fabricaba Mr. Collin según las indicaciones del Dr. Gosset.

La que habíamos pedido, es un modelo de construcción, pero ofrecía para mí el inconveniente de tener una gran ligereza. En efecto, M. Doyen, deseaba una mesa que reuniera sobre todo, una gran facilidad para ser desmontada y de muy fácil transporte, y por consiguiente de poco peso. Estas condiciones no llenaban el objeto deseado por nosotros, puesto que la mesa colocada en la Sala de Operaciones no debía salir de allí. En tales condiciones, me pareció preferible la nueva mesa Collin, que es la que hoy posee el Hospital.

El nuevo modelo de mesa de la casa Collin (*Fig. núm. 5*) recuerda algo la mesa primitiva del Dr. Doyen. Como ella, está compuesta de un solo pie, como el que poseen los sillones de dentistas, de ancha base de sustentación y en el que como en los demás aparatos del dentista existen varias palancas; á cada una de éstas les está reservado un movimiento: una para elevar la mesa en conjunto; otra para descenderla; la 3ª está destinada á permitir que la mesa pueda ser colocada en mayor ó menor declive y se preste á la posición de Trendelenburg; y la 4ª para girar.

El plano sobre el cual reposa el enfermo, está dividido en tres partes, lo que facilita las diversas posiciones.

Estas piezas son de un esmalte muy fuerte y he hecho enviar una doble colección de ellas.

Modelo núm. 1

LONDON HOSPITAL.

ADMINISTRACION DE ANESTESICOS

Modelo núm. 2

Médico interno	Practonjas	Cura	Anestesista



Modelo núm. 2

Médico interno	Practonjas	Cura	Anestesista

SEGUNDA PARTE

RAYOS FINSEN

HE LLEGADO al punto capital del informe, al punto objeto de la misión que me fué encomendada, ó sea el estudio de los dos medios físicos empleados en la curación de enfermedades hasta ahora de difícil curación unas veces, é incurables otras.

Para el tratamiento de esas enfermedades se utilizan los Rayos Finsen y los Rayos X.

La fuente de producción en ambos, es la electricidad. El agente empleado, la luz. He ahí en síntesis los Rayos Finsen y los Rayos X.

RAYOS FINSEN

Finsen ha muerto, pero queda su obra, y aunque limitada su aplicación al tratamiento de pocas enfermedades, es tal su bondad, tal el resultado que se obtiene en el tratamiento del Lupus, que no es posible pasarse sin este medio de tratamiento en un centro colocado á la altura de nuestro hospital *Mercedes.*

Desgraciadamente, desde los primeros momentos, y así lo he sostenido repetidas veces, se ha querido falsear el principio fundamental establecido por el Dr. Finsen. Todo lo que sea disminuir la intensidad del foco productor, será apartarse del principio fundamental de la Fototerapia. Mientras mayor sea el foco de producción, mayor será el poder microbicida del haz luminoso empleado.

En vano se han querido emplear aparatos, en que se susti-

tuía á la cantidad con la calidad, en que modificando la calidad de la luz, diera ésta, con menor intensidad, igual poder microbicida; pero los resultados de los nuevos aparatos han dejado mucho que desear, á pesar de las ingeniosas modificaciones establecidas.

En la Fototerapia, la luz empleada es la luz violeta, con la parte ultra-violeta del expectro.

Ingeniosamente, en lugar de carbones se ha utilizado el hierro y otros metales, para obtener un foco luminoso compuesto en su casi totalidad de rayos violeta y ultra-violeta; tal es el aparato que poseemos de la Compañía Alemana de Electricidad, y podría citar otros aparatos, como el de Lortet & Genoud, de Lyon, pero sería interminable la lista. Todos, todos adolecen del grave defecto de no estar de conformidad con el principio científico, base de la Fototerapia Finsen: la gran intensidad del foco productor.

He hecho estas aclaraciones para poder explicar por qué la primitiva, la verdadera lámpara Finsen, es tan rara en Francia; en Londres sólo hay una bella instalación en el *London Hospital.*

Mi viaje á Londres tuvo, pues, por objetivo principal visitar esa espléndida instalación, regalada por la actual Reina de Inglaterra.

El Departamento de la *Finsen Light* del *London Hospital,* es una maravilla de instalación, en que se ha tomado como modelo la Instalación del Instituto Finsen, estableciendo algunas mejoras.

El Dr. R. Morton, que es el Jefe del Departamento, estaba ausente; lo sustituía el Dr. Smith, que me recibió con la finura peculiar del inglés. A dicho doctor quiero testimoniarle desde aquí mi profundo reconocimiento por todas sus exquisitas atenciones. En el *Finsen Light Department* están empleadas unas veintidós enfermeras; un gran número de ellas han estado practicando en el Instituto Finsen, á donde fueron enviadas con ese objeto. Al frente de él, como jefe, está la Srta. K. Blandford, joven sumamente instruida y que posee admirablemente el francés. Ella fué mi verdadero cicerone, y á su bondad debo la mayor parte de los datos que voy transcribiendo aquí.

FIGURA No. 7

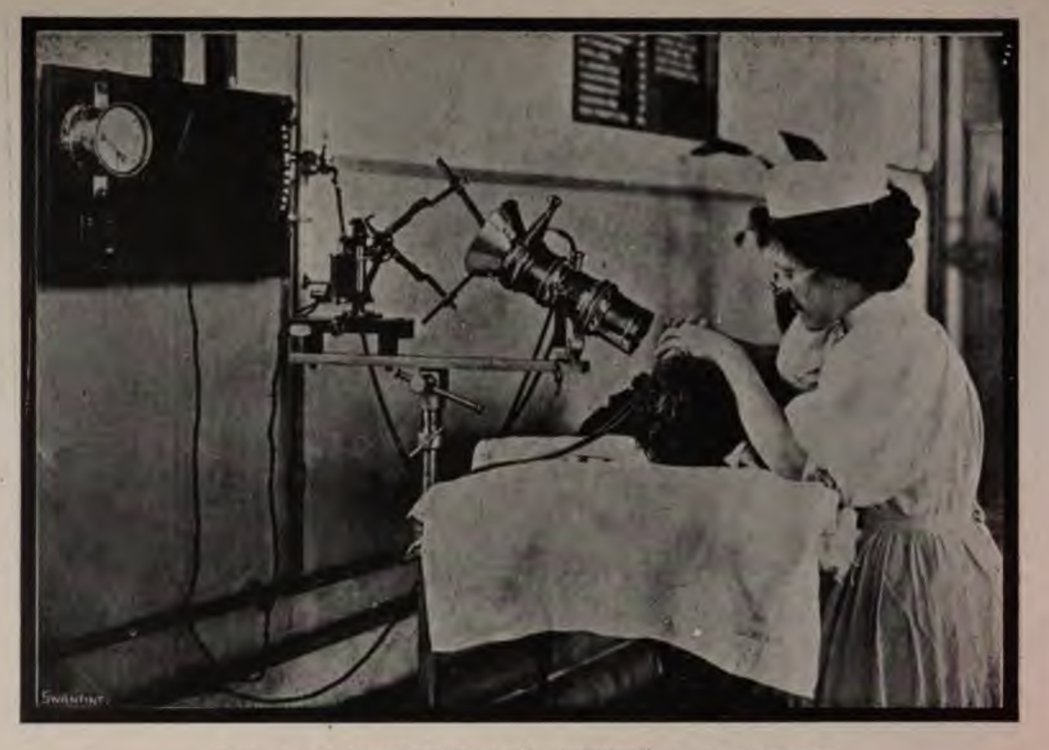


PRIMITIVA LAMPARA FINSEN

Este modelo de lámpara es la que se utiliza en el Instituto Finsen y en el London Hospital; su potencia focal es de 30.000 bujías; 4 enfermos pueden ser tratados á la vez.

N. A. Schjorring. Reventlonsgade 10, Copenhague,Dinamarca. Unico fabricante garantizado por el Instituto Finsen.

FIGURA No. 8



MODELO DE LAMPARA FINSEN UNIPERSONAL O DE GABINETE

Este modelo existe en el Instituto Finsen y en el Departamento del London Hospital.

INSTALACION

En la Sala de aplicaciones de la Luz Finsen, existen dos aparatos centrales, con cuatro tubos Finsen cada uno, y donde por consiguiente pueden ser tratados ocho enfermos á la vez (*Fig. núm. 7*).

Dos ventajas indiscutibles tiene para mí este aparato, que es el primitivo aparato Finsen:

1º La intensidad del foco luminoso, pues tiene 30,000 bujías.

2º Que ese foco único es utilizado para cuatro enfermos.

El aparato es caro; pero su precio es lo de menos, puesto que no se descompone, y lo que importa es el gasto diario del consumo de electricidad para sostener una lámpara de ese poder luminoso. Ahora bien, si ese foco sirve para tratar á la vez á cuatro enfermos, es indudable que el precio que costará cada aplicación en cada enfermo, será la cuarta parte de lo que costaría si sólo se utilizase el foco para una sola persona.

Estos detalles es conveniente conocerlos. En el mismo Instituto Finsen y en el *London Hospital* existen lámparas de nuevos modelos que podríamos llamar de gabinete (*Fig. núm. 8*); pero tienen el doble inconveniente de no poder ser utilizadas más que por una sola persona y poseer *una menor potencia focal*.

Tal es la concepción clara y científica que hoy se tiene de la luz Finsen. En este mismo sentido sostuve mi primera campaña. Esos conceptos me fueron afirmados por el Dr. Gunni Buck, del Instituto Finsen, con quien sostengo correspondencia. Esas, en fin, son las ideas que he visto corroboradas en mi último viaje. Sin duda alguna, los principios en que se apoya el método Finsen fueron en Londres el punto de mira para una instalación modelo, y los encargados de hacer la instalación se empaparon bien de lo fundamental del descubrimiento del profesor de Copenhague. Disminuir la intensidad del foco, será disminuir la intensidad de su poder microbicida.

Hay, por otra parte, un hecho que debe tenerse presente y es la duración de cada aplicación.

En todos los enfermos cada aplicación es de una hora de

duración, y si con una intensidad lumínica de 30,000 bujías se requiere ese tiempo, seguramente que para focos de menor intensidad el tiempo de exposición tiene que ser mayor. Cuestión es ésta que debe tenerse presente, puesto que durante la aplicación de la luz la parte expuesta debe de ser comprimida para anemiarla y es la enfermera la que sostiene el compresor (*Fig. núm. 9*), limitando la compresión al punto que de antemano ha sido señalado para ser tratado.

Esto requiere un cierto número de enfermeras, y una que, haciendo de jefe, dirija tanto la preparación del enfermo como la cura que se hace después de aplicada la luz.

Es una educación no muy difícil y que seguramente aumentará el caudal de conocimientos de nuestras enfermeras.

El Dr. James Zequeira, ha publicado un excelente tratado elemental especial para la educación de las enfermeras en los departamentos de *Finsen Light*, y que podrá servir de guía á las nuestras, si esta instalación se lleva á cabo en nuestro Hospital. Yo poseo un ejemplar de la obra.

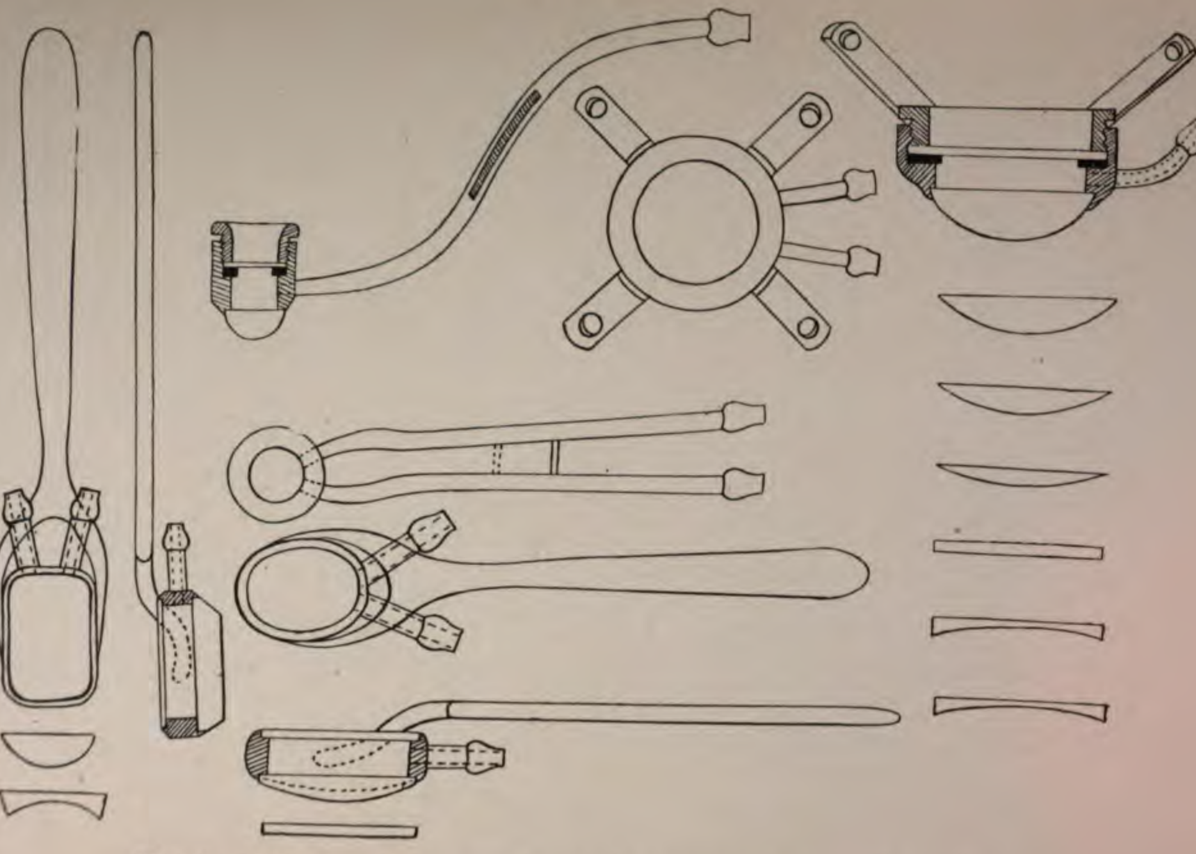
El resto de la Instalación, en lo que respecta al Departamento de Luz Finsen, es bien simple, y así se verá en mi proyecto.

En el salón donde están las lámparas, y por consiguiente donde se hacen las aplicaciones, hay una mesa del tamaño de una ordinaria de operaciones, con su colchoneta, su hule y donde cada enfermo está acostado mientras dura la aplicación de luz. Hay, en consecuencia, tantas mesas como focos. En una banqueta alta se sienta la enfermera mientras dura el tratamiento. Un lavabo para cada enfermera, con su frasco de solución antiséptica, completa el mobiliario del salón.

En un cuarto que está á la entrada de ese departamento, se toman las notas para la estadística; hay todo lo necesario para preparar y curar á los sometidos al tratamiento, así como un armario, con encasillados, donde cada enfermo guarda una gran compresa, de que se le provee, y que le sirve en la mesa de aplicación para ponerla debajo de la cabeza: estas casillas están numeradas y cada enfermo posee un número. Esto último es de escasa importancia; el gasto no sería grande al suministrar á cada enfermo y cada día una pequeña compresa esterilizada.

Los modelos 3 y 4 representan: el 3, la hoja de observación

FIGURA No. 9



Diferentes modelos de compresores, empleados para el tratamiento del lupus por los Rayos Finsen.

(Mitad del tamaño natural.)

y el 4 la estadística diaria de la asistencia de los enfermos al Departamento Finsen.

ENFERMEDADES TRATADAS POR LA LUZ FINSEN

Aunque se ha ensayado el tratamiento en multitud de afecciones, dando buenos resultados en algunas, como el nevis vascular plano, es el *lupus* la afección á la cual, sin duda alguna, debe el sistema de Finsen su merecida reputación.

¿Son curables todos los lupus por la Luz Finsen? No hay tal, y el opinar lo contrario sería caer en un error lamentable.

Quisiera poder alargar este informe y dar detalles, pero la índole del trabajo me lo impide. He aquí hechos científicos que es necesario conocer. El lupus no es único, son varias sus modalidades, y desde el punto de vista del tratamiento, principalmente, son tres las categorías.

1º Lupus eritematoso. 2º Lupus ulcerado. 3º Lupus ordinario.

Seguramente, parecerá rara la división, pero hay que fijarse en que la clasificación está basada en el tratamiento.

1º El lupus ulceroso, que no se trata hoy, mientras hay ulceración, por los Rayos Finsen. Las lesiones tuberculosas, en la actualidad parecen ceder rápidamente á la acción de los Rayos X, y terminada la ulceración se tratan por los Rayos Finsen; es de importancia conocer esto, así como estos otros dos particulares. *a*) que las curaciones llevadas á cabo por los rayos X, dependen de una esclorosis del tejido, y la esclorosis es una barrera al paso de la luz violeta. *b*) que mientras hay ulceración no es posible la aplicación de la Luz Finsen, y por consiguiente hay que recurrir al Rayo X; pero lo justo, para evitar las grandes cicatrices esclorósicas.

2º El lupus eritematoso, que es el escollo de todos los tratamientos.

3º El lupus vulgar, con nódulos en la periferia, ó toda otra variedad que no esté ulcerada y que no sea la eritematosa, y en las cuales el Rayo Finsen da resultados verdaderamente maravillosos.

Un solo inconveniente presenta el tratamiento del Dr. Fin-

sen, y es su duración; pero en cambio, los resultados obtenidos recompensan ampliamente los esfuerzos realizados. No hay cicatriz, no hay esclerosis; no hay, en una palabra, diferencia alguna entre una piel sana y una piel en que un lupus haya desaparecido por la Luz Finsen; ese es para mí, el punto más importante del método Finsen, dado sobre todo que el lupus tiene por la cara una predilección marcada.

Esto es lo que hasta hoy se conoce, lo que parece ser la opinión más admitida; pero esto no quita que se traten por los Rayos X todos los lupus, por los Rayos Finsen todos los lupus y todos también por las escarificaciones.

Hoy estamos un poco más avanzados que en 1903, cuando Lerede escribió en su obra que el paralelo entre el tratamiento del lupus por los Rayos X y por los Finsen era imposible.

No será, repito, la última palabra, pero es lo generalmente admitido, y creo que dentro de poco la ciencia estará más en lo cierto, gracias á los trabajos que se llevan á cabo en estos momentos en Viena, para establecer un paralelo, donde el tratamiento del lupus será llevado metódicamente por los tres procederes en boga: los Rayos Finsen, los Rayos X, y las escarificaciones.

Las adjuntas fotografías dan una idea de lo que se puede obtener por la Luz Finsen. El primero (*Fig. núm. 10*) era un lupus de la nariz, curado en el *London Hospital.*

El segundo caso (*Fig. núm. 11*) estaba en tratamiento, y por consiguiente no está completamente curado; lo presento para que se pueda observar la marcha del tratamiento.

TECNICA FINSEN

Poco podré informar sobre la técnica: ésta no ha cambiado ó ha cambiado poco. El enfermo al llegar al hospital es examinado por el médico jefe é inscripto después, y la observación se hace según el modelo allí usado y que ya conocemos.

Ordenado el tratamiento, desde ese momento está el enfermo bajo la dirección de la enfermera jefe del Departamento. Todos los días es examinado por ésta, quien con una paletica de cristal deprime los puntos que se creen invadidos, y fija así

a

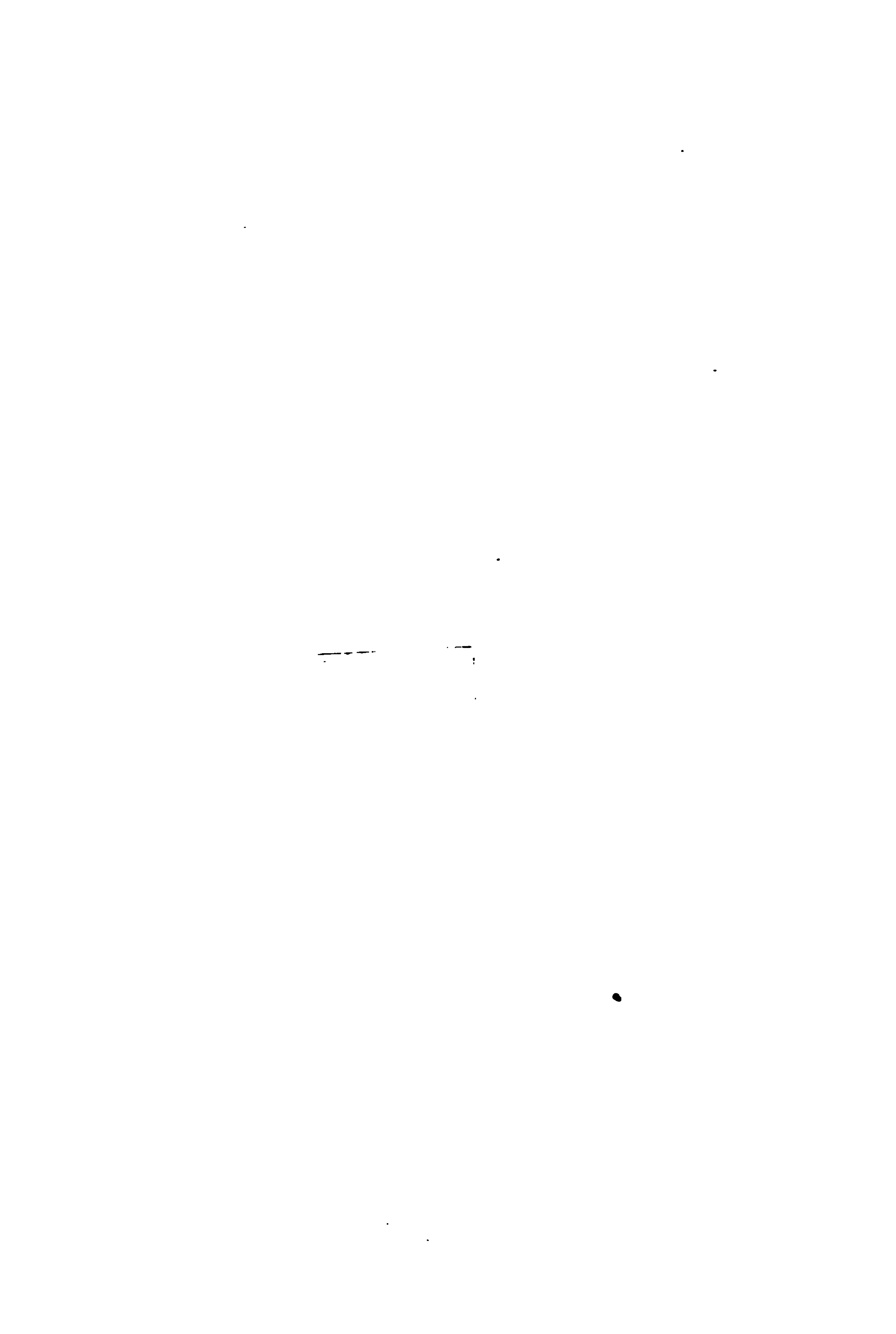


b



Un lupus de la cara y de la nariz tratado y curado en el Departamento Finsen del London Hospital. Servicio del Dr. Morton.

a Antes del tratamiento. *b* Después de curada y colocada una nariz postiza.



a







c



LUPUS VULGAR DE LA CARA

a Lado derecho. *b* Lado izquierdo. *c* Resultado del tratamiento. Aún se ven algunos tubérculos pues el enfermo estaba sometido al tratamiento. Servicio del Dr. Morton en el London Hospital. Departamento Finsen.

de una manera clara la existencia del tubérculo, que se manifiesta por el punteado amarillo oscuro; en cambio, donde no hay tubérculo, la piel anemiada por la compresión es de un color blanco uniforme. El mismo resultado se puede obtener con una lámina porta-objeto.

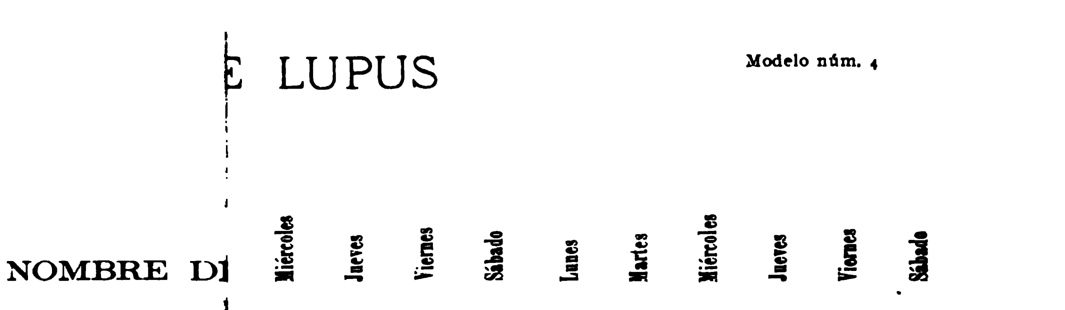
El tubérculo así puesto en evidencia, es encerrado dentro de un círculo que la enfermera jefe traza en la piel del enfermo con un lápiz demográfico. El punto que ha de recibir los rayos está marcado, y con una compresita ó un algodón se le limpia, usando una solución de bicloruro al 1 por 4,000.

El enfermo pasa á la Sala de aplicaciones y allí, durante una hora, se le aplica la luz en el sitio indicado.

Acostumbrado á la intensidad luminosa de nuestra lámpara, y sobre todo á lo claro de los espejuelos que nos enviaron de Alemania, no quise al principio ponerme los que se me ofrecieron para poder seguir de cerca el tratamiento; pero al fin me los puse, y aseguro que nada se ve con ellos en la claridad del día y puedo afirmar que sin ellos sería difícil resistir la intensidad luminosa de la gran lámpara. Con objeto de examinar el interior del aparato y ver la adaptación de los tubos Finsen al foco, levanté la cortina, y al fijar la vista en el foco, sólo pude sostenerla algunos segundos, lo que me proporcionó durante horas un fuerte dolor de cabeza.

Al ser terminada la aplicación, la enfermera aplica una ligera compresa hecha con algodón, en la que pone vaselina antiséptica y renueva las aplicadas los días anteriores. Veinticuatro horas después la reacción es grande, y por consiguiente, se busca otro punto de la periferia para hacer la nueva aplicación, observando la primitiva técnica de ir en las aplicaciones de la periferia al centro.

La inscripción de cada aplicación se hace en la hoja general, cuyo modelo es ya conocido y que servirá en el nuevo Departamento, una vez instalado.



E LUPUS

Modelo núm. 4

NOMBRE D

Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado

Modelo núm. 3

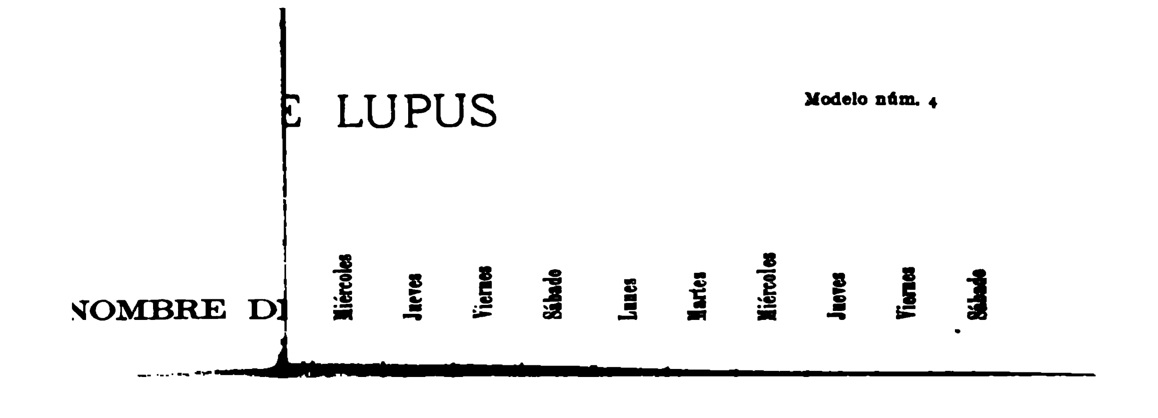
DEPARTAMENTO DE LUZ FINSEN

No. del caso

Nombre

Edad

Profesión



No. del caso

Profesión

Edad

Nombre

E LUPUS

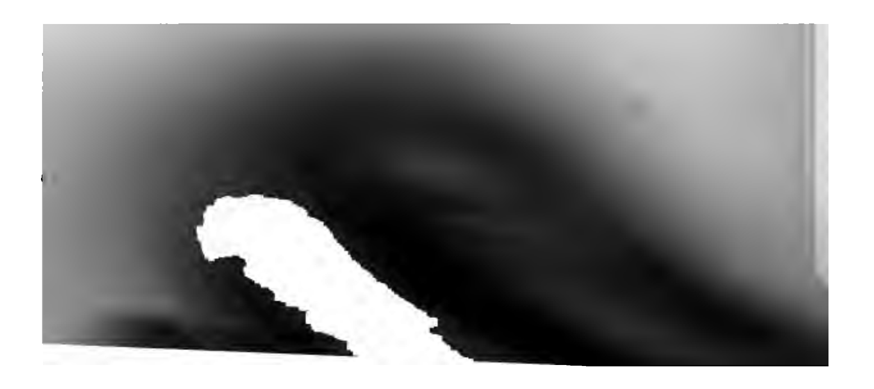
Modelo núm. 4

NOMBRE D	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado

TERCERA PARTE

—

RAYOS X



En el mes de Diciembre que ha terminado hizo diez años que la Sociedad Físico-médica de Wurtzbourg, recibía y daba á conocer al mundo científico el gran descubrimiento llevado á cabo por Röntgen. Los Rayos X venían á aportar más luz al ya denominado siglo de las luces, y sus rayos penetrantes, al atravesar el organismo humano, descorrían el velo de lo invisible al ojo experto del sagaz observador.

No se equivocaron los sabios al predecir lo fructífero que debía ser para la ciencia el descubrimiento que ha hecho inmortal á Röntgen, y es sin duda la ciencia médica la que más grandes beneficios ha obtenido del descubrimiento de los Rayos X.

En el corto espacio de diez años, ¡cuánto ha adelantado la medicina gracias á este maravilloso descubrimiento! Relatar, aunque someramente, lo que de entonces acá se ha trabajado, sería obra interminable. Mucho, sin embargo, queda por hacer, aunque mucho se ha hecho. Gracias á la labor de los infatigables obreros de la ciencia, los Rayos X han entrado ya en un período que llamaré gustoso «período científico».

Hasta hace poco, el empirismo ha dominado en la aplicación de los Rayos X, sobre todo utilizados como agente terapéutico. El sin número de trabajos, de descubrimientos que han seguido á la aparición de los rayos de Röntgen, han dado por resultado el que hoy pueda conocerse, no sólo un gran número de sus propiedades, sino lo que es de mayor utilidad, el modo de mejorarlos y de emplearlos metódicamente.

La Medicina ha encontrado en los Rayos X dos manantiales inagotables de palpables verdades.

Lo para nosotros invisible, se vuelve claro como la luz del

día, ya temporalmente (la radioscopía), ya definitivamente (la radiografía), constituyendo hoy uno de los auxiliares más poderosos del diagnóstico médico. Al *Radiodiagnóstico*, en su marcha de vertiginoso progreso, le están aún reservados nuevos y deslumbradores triunfos.

La otra rama de la Medicina que ha recibido la beneficiosa influencia de los rayos de Röntgen, es la Terapéutica. La Radioterapia, nacida ayer, ha alcanzado en tan corto tiempo éxitos tan asombrosos, que hoy es esta rama de la Terapéutica física una verdadera especialidad.

He ahí en pocas palabras cuál ha sido en diez años el fantástico crecimiento que han alcanzado los rayos de Röntgen. La Medicina cuenta hoy con dos ramos de una importancia capital: el Radiodiagnóstico y la Radioterapia.

NUEVOS APARATOS PRODUCTORES DE RAYOS X

La fuente productora de Rayos X, es igual, ya se trate del Radiodiagnóstico, ya de la Radioterapia.

Hasta hace poco, y aún hoy, la máquina estática, los acumuladores y la bobina, han sido los aparatos empleados para la producción de los Rayos X.

Las máquinas de disco han ido perfeccionándose de día en día; desgraciadamente para nosotros, la humedad es el peor enemigo de la máquina estática, y es de sentirse tanto más cuanto que ella representa la fuente ideal de electricidad para la iluminación del tubo Crookes.

Las casas francesas de Gaiffe, la de Radiguet y la de Drault, han perfeccionado las máquinas estáticas en el número de platillos (20 la de la casa de Drault) y en el movimiento, que está sostenido por un dinamo.

Repito que es de sentirse que la humedad sea enemiga irreconciliable de estas fuentes de producción de Rayos X, porque es el ideal, dado que la corriente pasa directamente de la máquina al tubo Crookes, gracias á lo cual se suprime el interruptor que es siempre un escollo. Además, los tubos no se deterioran, puesto que la corriente se produce siempre en el mismo sentido, y como ésta es continua, da por resultado una ilumina-

ción fija, lo que es de un valor inestimable para la Radioscopia.

En los otros tipos de instalaciones que se usan hoy se aprovechan las corrientes que existen en la población, siendo la corriente de 110 volts la que generalmente se utiliza.

Ya directamente, ya en acumuladores, la corriente debe sufrir una serie de transformaciones para poder ser utilizada.

El tipo principal de transformador ha sido y es la bobina de Rhumkorff: con ella una corriente de gran intensidad y poca fuerza electromotriz, se transforma en corriente secundaria de gran voltaje, es decir, de gran fuerza electromotriz y de poca intensidad.

La corriente así obtenida tiene que sufrir interrupción, y aunque los interruptores modernos (modelo Wehnelt) son buenos, hay defectos en esta clase de ondulaciones, que dependen, sobre todo, de la forma de la corriente y que es una de las causas principales de la irregularidad en el alumbrado del tubo, así como la causa del deterioro rápido de los mismos y del aparato en su totalidad; todo esto será mejor comprendido al explicar el mecanismo del nuevo transformador. Sin embargo, gracias á la instalación de una válvula Villard y un condensador, las instalaciones de bobina marchan hoy con bastante regularidad.

Iba á entrar de lleno en el estudio de los transformadores modernos, pero dado que la totalidad de las instalaciones que poseen mis compañeros de aquí, son del tipo primitivo de los de bobina, quiero dar algunos detalles para que ellos puedan modificar convenientemente sus instalaciones.

Sin duda alguna la intercalación de una válvula Villard, regulariza perfectamente la corriente, absorbiendo aquella parte de la onda que no debe ser utilizada, que provoca las interrupciones en la iluminación del tubo y que, por último, lo metaliza; como se ve, la intercalación de una válvula Villard se hace indispensable. Colocada ésta, no es necesario el condensador, por lo menos así lo aconseja la casa de Radiguet de París.

El esquema adjunto (*Fig. núm. 12*), da una idea exacta de una instalación de esta clase, y la válvula Villard como el miliamperómetro, están colocados en *serie* según se vé; ahora bien, para que la válvula surta su efecto, es preciso que presente adecuadamente la superficie de resistencia que posee en el espiral, de modo que absorba la parte de onda que no debe ser uti-

lizada; en ese sentido y según se verá en ese esquema, la parte del tubo que presenta el espiral debe estar más distante, con respecto al tubo Crookes, si la válvula Villard se coloca en el hilo de corriente negativa (—). Por el contrario, la parte espiral de la válvula Villard estará lo más cerca del tubo Crookes, si la válvula está colocada en serie sobre el hilo positivo (+).

Para no dejar lugar á duda, véase el adjunto esquema para la colocación de la válvula Villard en serie sobre el hilo positivo (*Fig. núm 13*).

La válvula debe funcionar con luz violeta y su esfintómetro marcar 3 á 4 centímetros próximamente.

Esta válvula se regulariza como los tubos Crookes por un osmo regulador de platino.

TRANSFORMADORES DE CORRIENTES DE CIRCUITO MAGNETICO CERRADO

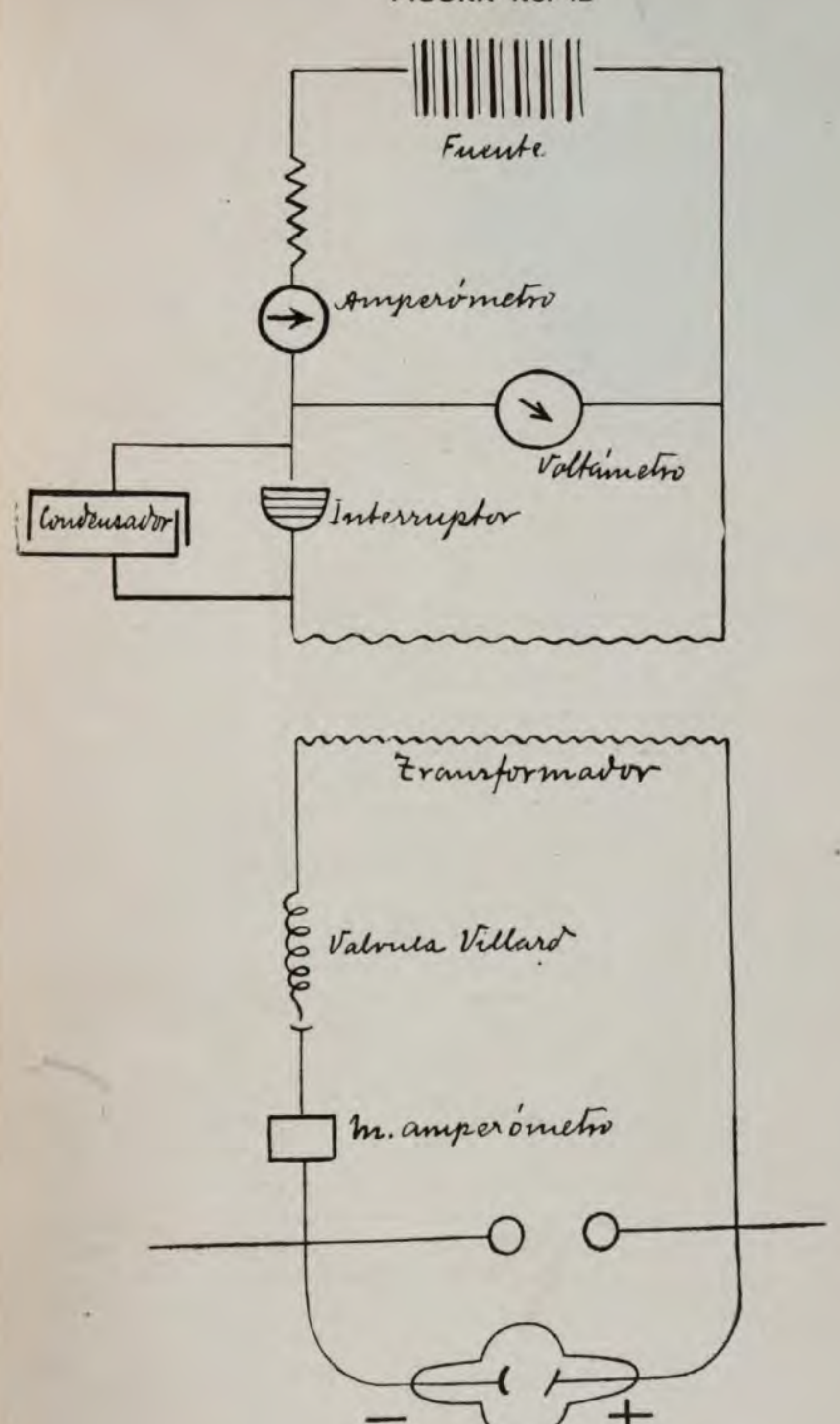
Todos estos graves inconvenientes de los aparatos hasta ahora utilizados habían sido señalados por Villard, quien indica el primero que por una simple modificacion de un transformador de circuito cerrado magnético, tipo industrial, cambiaría una corriente de 110 volts en una de 50,000. Esta corriente, después de atravesar unos condensadores, iría á iluminar el tubo Crookes, el cual, á igual que el esfintómetro y la válvula Villard, sería montado en derivación.

Este aparato ideal, que científicamente debía dar grandes resultados, no respondió en la práctica, pues en poco tiempo el aparato estaba inutilizado, merced al retorno al aparato transformador de las ondas hertzianas, los que producían descargas en la terminación de las espirales de inducción.

El Dr. Arsonval hace poco presentó á la Academia de Ciencias de París el nuevo aparato Gaiffe, el cual, merced á una disposición especial, está protegido contra las ondas hertzianas que del tubo Crookes vuelven al transformador.

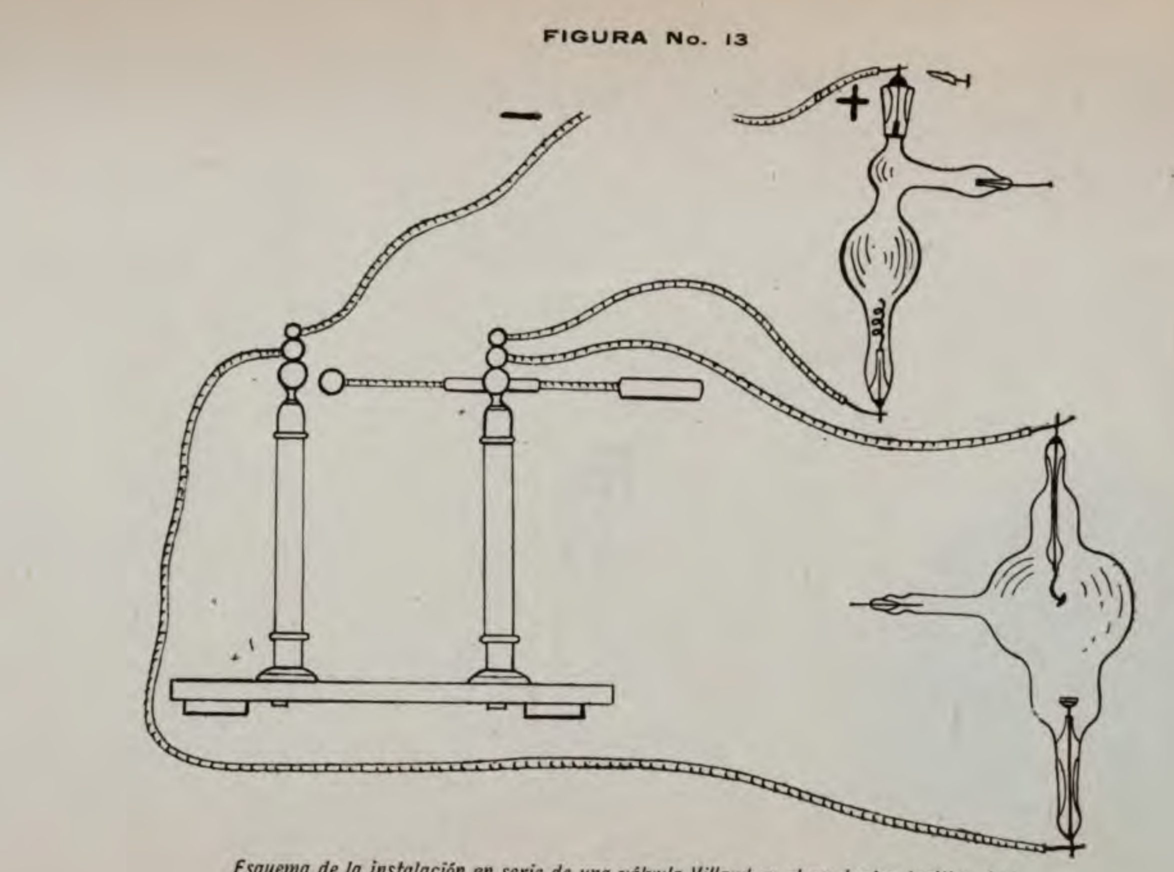
En el servicio del Dr. Beclere, establecido en el Hospital *Saint Antoine* en París, hay dos instalaciones, una para radiodiagnóstico, otra para la sala de radioterapia.

FIGURA No. 12

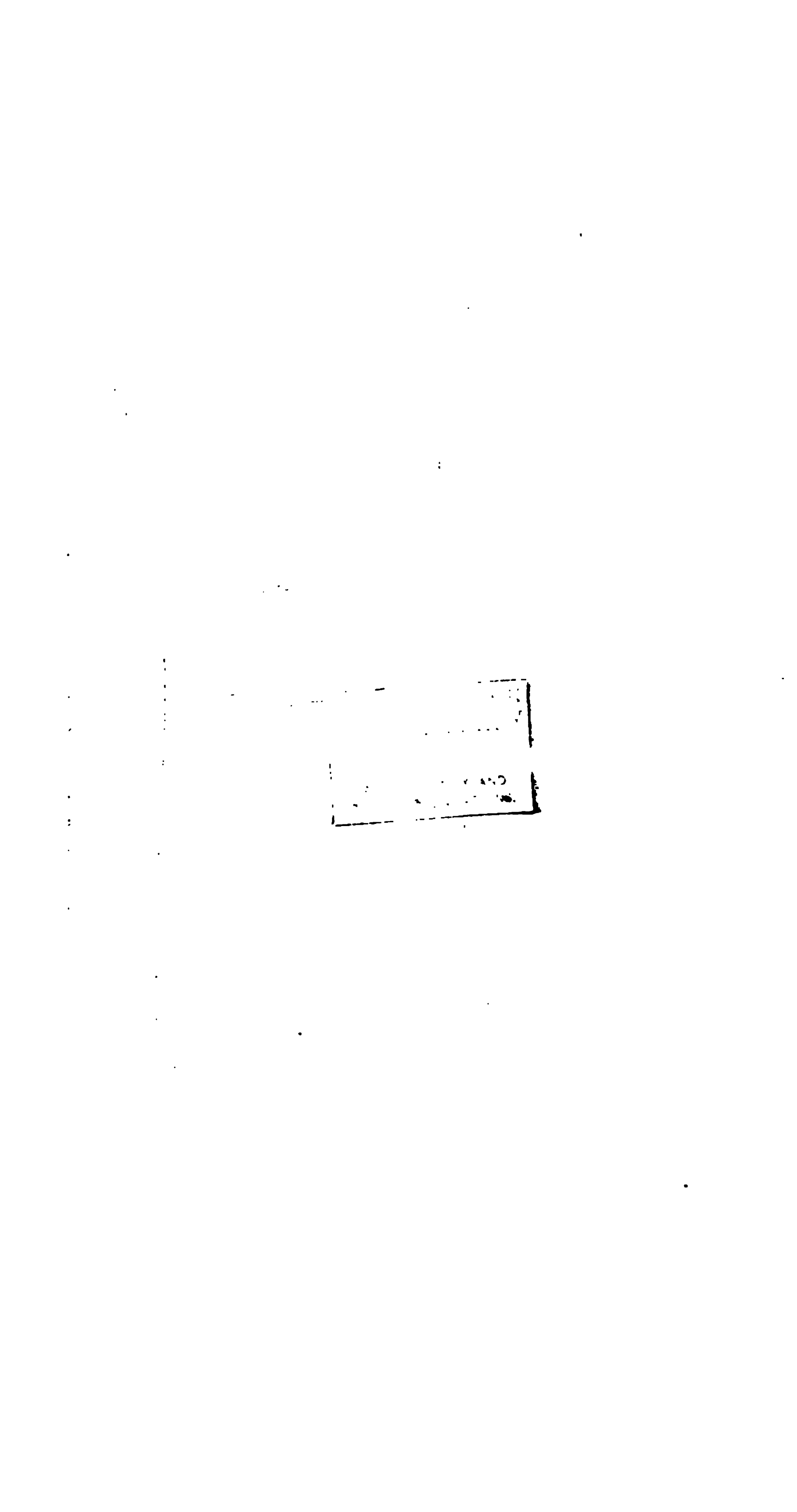


Esquema de cómo debe estar montada una instalación de Rayos X en que se utiliza la Bobina de Rhumkorff.

FIGURA No. 13



Esquema de la instalación en serie de una válvula Villard en el conductor positivo (+)



La instalación de radio-diagnóstico la examiné acompañado del Dr. Belot, que gustoso se prestó á ser examinado por mí, la iluminación era perfecta y ni un solo detalle podía escaparse al examinarle el tórax.

Le estoy agradecido al Dr. Belot por sus bondades, tanto más de apreciar, cuanto que en esos días sufría de un radiodermitis del dorso de las manos.

En cuanto á la instalación Gaiffe de la Sala de Radioterapia, pude seguir su funcionamiento, pues á diario visitaba el departamento, donde seguí un curso con el Dr. Jaugeas, jefe del Laboratorio.

TRANSFORMADOR DE CIRCUITO MAGNETICO CERRADO, APARATO GAIFFE

La casa de Gaiffe acaba de construir un diapositivo práctico, para suministrar sin interruptor y con una potencia ilimitada, ya la corriente de alta frecuencia, ya los Rayos X.

Para una como para otra no era posible el utilizar las corrientes alternativas sin emplear un interruptor, y hasta el presente se dificultaba, 1º el construir transformadores alcanzando 50 ó 60,000 volts, cifra indispensable para la buena marcha de los tubos; 2º que al utilizarlo para la alta frecuencia se inutilizan rápidamente y sabido es la fácil producción de la alta frecuencia, cuando en el uso de los Rayos X se usa el esfintómetro.

Aparte estos inconvenientes, la bobina de Ruhmkorff, permitía obtener altas tensiones, pero el hilo, aunque aislado, no lo era lo suficiente para evitar esos accidentes, y la prueba más convincente es el gran número de bobinas deterioradas al ser utilizadas en los Rayos X ó en la telegrafía sin hilo. Gaiffe tenía que modificar, entre otras cosas, el modo de fabrlcar los aparatos aislando considerablemente los hilos, estudiar y remediar el deterioro de los aparatos por la producción de la alta frecuencia y producir, en una palabra, los Rayos X con corriente alternativa, aprovechando las cualidades del transformador que, al ser regularizado fácilmente, permitiera á la radiología

emplear las medidas exactas, haciéndola así eminentemente científica.

En cuanto á lo primero, la casa de Gaiffe ha resuelto el problema, creando un transformador de 60,000 volts en el cual el aislamiento es mayor del que tienen los bobinas de Ruhmkorff.

En lo que respecta á lo segundo, el profesor Arsonval y Gaiffe, han demostrado que las ondas hertzianas que se propagan en el circuito de alta frecuencia, se propaga igualmente á todos los conductores que están en relación con ella, ya sea directamente, ya indirectamente por inducción.

Esas ondas vuelven hacia atrás, hacia el generador de alta tensión, creando en los hilos enrollados diferencias de potencial superior al que los hilos pueden resistir.

Si el aislamiento de las dos extremidades no resiste, se crean circuitos cortos, que inutilizan para el servicio una porción del hilo, llevando hacia el centro la tensión peligrosa.

La combinación de condensadores y de resistencia del nuevo aparato viene á remediar esos graves inconvenientes.

El aparato Gaiffe es un elegante mueble de madera, cristal y mármol; ninguna descripción puede igualar á la vista del aparato (*Fig. núm 14*); en cuanto á los detalles de su composición, es bien simple.

El aparato se compone de un transformador de corriente de circuito magnético cerrado, del tipo que se usa en la industria, el cual recibe la corriente de 110 volts y la tranforma en una corriente de 60,000 volts.

En derivación y sobre las salidas del transformador, existen depósitos de protección.

En cada hilo y colocados en tensión, existen resistencias líquidas.

Por último, depósitos utilizados en capacidad, que sirven como condensadores de Arsonval á la alta frecuencia y para los Rayos X como condensadores que limitan el suministro. Estos condensadores no sólo limitan convenientemente la cantidad que debe recibir el tubo, sino que además aislan el operador del transformador, á tal punto que sin peligro alguno podrá aquél tocar uno de los polos del aparato.

Las grandes ventajas de este aparato, están en su seguridad y en la facilidad con que puede ser regulado. Con un simple

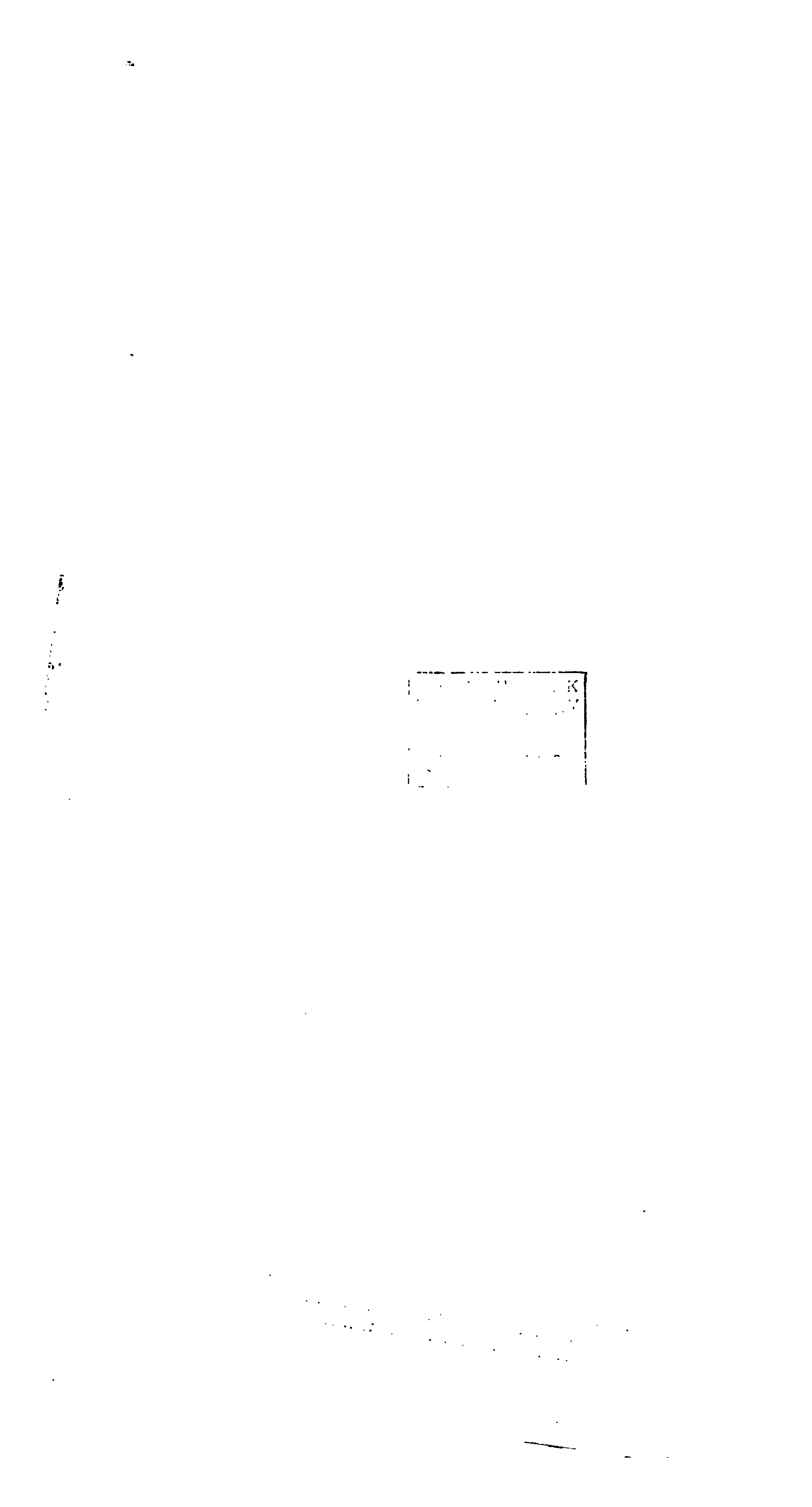
FIGURA No. 14



Aparato transformador de circuito magnético cerrado

construido por la Casa Gaiffe de París para la producción de Rayos X y de alta frecuencia. Instalado en el departamento del Dr. Béclére en el Hospital de Saint Antoine de París. Es un elegante mueble de Gabinete.

(G. Gaiffe, 40, Rue Saint André-des-Arts. París (VI°)



reostato se le puede hacer cambiar la intensidad de la corriente, dando mucha ó poca, según se desee.

Puede llegarse á intensidades hasta ahora no obtenidas; pero faltan aparatos de suficiente resistencia que puedan utilizar esa corriente.

Estos aparatos no necesitan de interruptores, lo cual es para mí una de sus mejores cualidades.

El aparato, tal cual está instalado, puede ser utilizado para rayos X y para corrientes de alta frecuencia; basta sustituir la válvula Villard por el aparato productor de chispas y se tendrá la alta frecuencia.

Llego á la parte más delicada, pero sin duda alguna la más científica del aparato.

El nuevo aparato de Gaiffe, posée un miliamperómetro y un amperómetro colocados en tensión, mientras que el voltámetro está colocado en derivación.

Estos aparatos marcan regularmente la intensidad de la corriente empleada, lo que da al operador una seguridad completa.

Dos aparatos indispensables, completan el instrumental: el esfintómetro de Béclére y las válvulas de Villard, los dos colocados en derivación.

El esquema del transformador Gaiffe (*Fig. núm. 15*) da una cabal idea de la organización del aparato.

La válvula de Villard ha sido un verdadero adelanto, pues absorbiendo la parte de la onda que no debe ser utilizada, regulariza la marcha del tubo, produciendo un alumbrado que no lo mejora el que produce la máquina estática.

TUBOS CROOKES

Se utilizan dos modelos: el uno es el tubo de Müller, de una regularización bastante buena, gracias á su apéndice, que está unido al tubo. Desviando la corriente sobre ese apéndice que posee un anodo y un catodo, la corriente, calentando esta parte adicional del tubo, le hace desprender gas, y así se resblandece el tubo principal.

El tubo, sin duda alguna, de marcha más regular, es el tubo de Chabaud con el osmo regulador de Villard.

El osmo regulador de Villard que hoy se utiliza es una barra de platino muy gruesa, lo que permite calentarlo largo tiempo sin inconveniente alguno.

No es posible hacer marchar un aparato de Rayos X sin que el ámpula pueda ser resblandecida fácilmente y sin que la parte de onda que no debe ser utilizada, no encuentre en su curso un aparato de absorción; de esto está hoy encargada la válvula Villard que poseen todos los aparatos de Rayos X, menos aquellos que funcionan con máquina estática, de lo contrario, la marcha del tubo será irregular y pronto se metalizará.

En cuanto á los cambios en el vacío del tubo, es sin duda alguna el osmo regulador de Villard el que más facilidad presta al operador, para disminuir la resistencia que presenta el tubo al endurecerse.

Puedo asegurar que no hay una sola aplicación de rayos en que no se vea el práctico obligado á disminuir la resistencia del ámpula ó bien de la válvula; en tales condiciones es indispensable tener á mano un tubo-lámpara de Bunsen, con mango aislador, para enrojecer el platino del tubo ó de la válvula.

Insisto en esto ultimo porque por lo menos á mí me era desconocida la gran frecuencia con que había que emplear la lámpara de Bunsen.

NUEVOS APARATOS DE MEDIDA

El radiocronómetro de Benoist, el esfintómetro de Béclére, el cromo-radiómetro de Guido d'Holzknecht, son ya muy conocidos, aunque no ha mucho fueron descubiertos.

Dos nuevos medios de medir existen hoy, el uno la intensidad de la corriente, el otro el Rayo X ya producido.

MILIAMPEROMETRO DE GAIFFE

La casa de Gaiffe ha presentado este año á la Sociedad de Física de París, un nuevo aparato, el miliamperómetro, para medir la intensidad de la corriente que atraviesa un tubo Crookes.

Este aparato, adaptable á su nuevo transformador de circuito magnético cerrado, presta una verdadera utilidad práctica.

En el transformador de Gaiffe no existe interruptor, y por consiguiente obedece á tipos fijos, por los cuales, y así es, el factor de la corriente secundaria será siempre el mismo, mientras la corriente del circuito primario no cambie.

Por consiguiente, dada la perfecta regularización del transformador, las variaciones del miliamperómetro sólo dependerán del estado del ámpula, y al endurecerse ésta, presentará más resistencia al paso de la corriente, y el Rayo X, de producirse, será muy penetrante y cambiarán por consiguiente las condiciones del rayo. Esto lo indicará el miliamperómetro, y al ablandar el tubo, el aparato volverá á marcar el número de milliamperes que regularmente venía consumiendo y lo que es de mayor importancia, indicaré que los rayos emitidos por el tubo poseen el poder de penetración ya conocido y que es el que se desea emplear. Además, y esto es también muy importante, el miliamperómetro marca la disminución de resistencia del tubo, *único* aparato capaz de poner en guardia al médico contra los tubos muy blandos. En estas condiciones, el miliamperómetro es muy superior al esfintómetro del Dr. Béclére.

RADIOCRONOMETRO X

Hasta el descubrimiento de Sabouraud no existía más que un medio de medir la cantidad de rayos absorbidos por la piel en relación con los efectos terapéuticos que podía producir.

Graves inconvenientes existían en el primitivo aparato, en el de d'Holztnecht; el principal de todos era el ser muy caro, dado que tenía la exclusiva una sola casa para su fabricación.

Sabouraud y Noiré han basado su aparato de mesuración en el cambio de coloración que imprimen los Rayos X al papel de platino cianuro de bario. En efecto, una simple pantalla florescente podría, cortada en pedacitos, medir la intensidad de los Rayos X. Al exponer este papel en contacto de los Rayos X cambia de coloración, haciéndose cada vez más oscura. En un primer estudio, Sabouraud daba tres tonos como intensidad que debía alcanzar el papel reactivo:

1º El color del papel no alterado.

2º El que debía tener el papel después de que, estando expuesto, la dosis de rayos absorbidos, correspondiesen al 4 H del cromoradiómetro de Hotzknecht, es decir, á la cantidad de rayos suficiente para producir los primeros, los más débiles efectos terapéuticos.

3º La absorción de 5½ H, es decir, del punto límite para no provocar una radio-dermitis.

Ultimamente el Dr. Sabouraud ha modificado su radiocronómetro, y en un librito de fácil transporte existe una serie de pastillas que pueden separarse una á una. En el lugar donde se encuentran las instrucciones se ven dos colores: amarillo uno, que es el color que deben tener las pastillas normales; el otro de un tono verde, que es del que no debe pasar la pastilla, so pena de provocar el eritema radiodérm'co.

El único inconveniente que tiene el radiocronómetro de Sabouraud, es el de necesitar ser colocada la pastilla á la mitad de la distancia en que será colocada la parte enferma que va á ser sometida al tratamiento por los Rayos X.

APARATOS PORTA-TUBOS

Los aparatos porta-tubos se han perfeccionado cada vez más, ya sea para utilizarlos en Radiodiagnóstico, ya en Radioterapia.

El aparato ideal para el uso del Radiodiagnóstico es la pantalla del Dr. Béclére. Es demasiado conocida para que insista en ella; sólo haré resaltar que su gran utilidad es sobre todo para radioscopia. Como todos los otros nuevos aparatos porta-ámpula, tiene la gran ventaja de que una vez colocado el tubo y encontrado con el radioguía el foco central de emisión, puede ser éste empleado cada vez que se desee hacer un examen, sin necesidad de regularizar nuevamente el tubo.

Para la radioterapia, la cuestión varía, y los aparatos más modernos y para mí más cómodos, son tres:

1º El porta-ámpula de la casa de Drault, de París.

Este es, sin duda alguna, un aparato muy ingenioso. Sobre una plataforma que rueda, se eleva un tallo de metal en el cual está conectado otro en ángulo recto que se desliza, merced á un juego de pesos.

Por el fácil deslizamiento de la plataforma, es fácil acercar el aparato al enfermo, y gracias á la articulación entre el tallo horizontal y el vertical, puede el operador subirlo más ó menos para acortar ó alargar la distancia que debe separarlo del paciente.

El tubo porta-ámpula del aparato de Drault está conectado sobre el brazo horizontal del aparato, y por consiguiente, completa todos los movimientos de que ha menester para la exacta colocación del tubo.

El tubo porta-ámpula está abierto arriba, y puede ser utilizado para todas las aplicaciones de radioterapia.

Una vez colocada el ámpula en el aparato y dirigido el foco central del anticado, el ámpula no tiene que ser movida, y el agujero que deja escapar la luz está provisto de todo lo que puede ser utilizado para una aplicación terapéutica, desde el diafragma hasta todas las variedades y gruesos de tubos para las aplicaciones en cavidades.

Por otra parte, este ingenioso aparato está provisto de aberturas que permanecen cerradas al no ser utilizadas; en una, se adapta perfectamente el radiocronómetro de Benoits, y otra sirve para la mesuración de los rayos por medio de las pastillas de Sabouraud-Noiré.

Este aparato puede ser utilizado perfectamente, lo mismo para hacer una radioscopía, como para una radiografía, dado que es matemática la colocación del foco central del ámpula.

2º El porta-ampula del Dr. Belot.

El Dr. Belot ha hecho construir su aparato porta-ámpula, utilizando las propiedades aisladoras de la Ebonita, la cual se hace que presente gran resistencia al pase de los Rayos X por la incorporación de una cantidad de barita cuyo peso atómico se ha elegido de antemano.

El nuevo porta-ámpula « Belot », es una verdadera adquisición, pues reduce á su más mínima expresión los peligros que para el médico presenta el continuo manejo de los Rayos X (Alteraciones de la vista, de la piel, del testículo, etc.).

El aparato del Dr. Belot cierra herméticamente el ámpula y sólo deja fuera el osmo regulador y el orificio por el cual escapa la luz que debe ser utilizada. Este particular debe ser tenido muy en cuenta por lo que importa al práctico encargado de las aplicaciones de Rayos X (*Fig. núm. 16*).

3º Por último, en el *London Hospital* se usa un aparato porta-ámpula muy sencillo, pero que como el aparato de Drault, tiene el inconveniente de no encerrar completamente el ámpula radígena. El porta-ámpula inglés es simplemente una media esfera hecha con un grueso cristal. En la parte central de la media esfera existe una abertura por la cual escapa la luz, y á cuya abertura se adaptan la serie de tubos para las aplicaciones en cavidades y para circunscribir las aplicaciones locales (*Figura núm. 17*).

En el departamento de radioterapia del *London Hospital*, estas medias esferas están montadas en unos brazos con articulaciones de tijera que les permite alejar ó acercar el ámpula. Es una instalación muy sencilla, pero que á mi juicio deja mucho que desear. Allí los enfermos están sentados durante el tratamiento, y por otra parte, los tubos se alimentan por corrientes que son transformadas por bobinas y por interruptores.

En el departamento de radiografía de este Hospital, hay una mesa muy cómoda y de la cual hablaré más adelante.

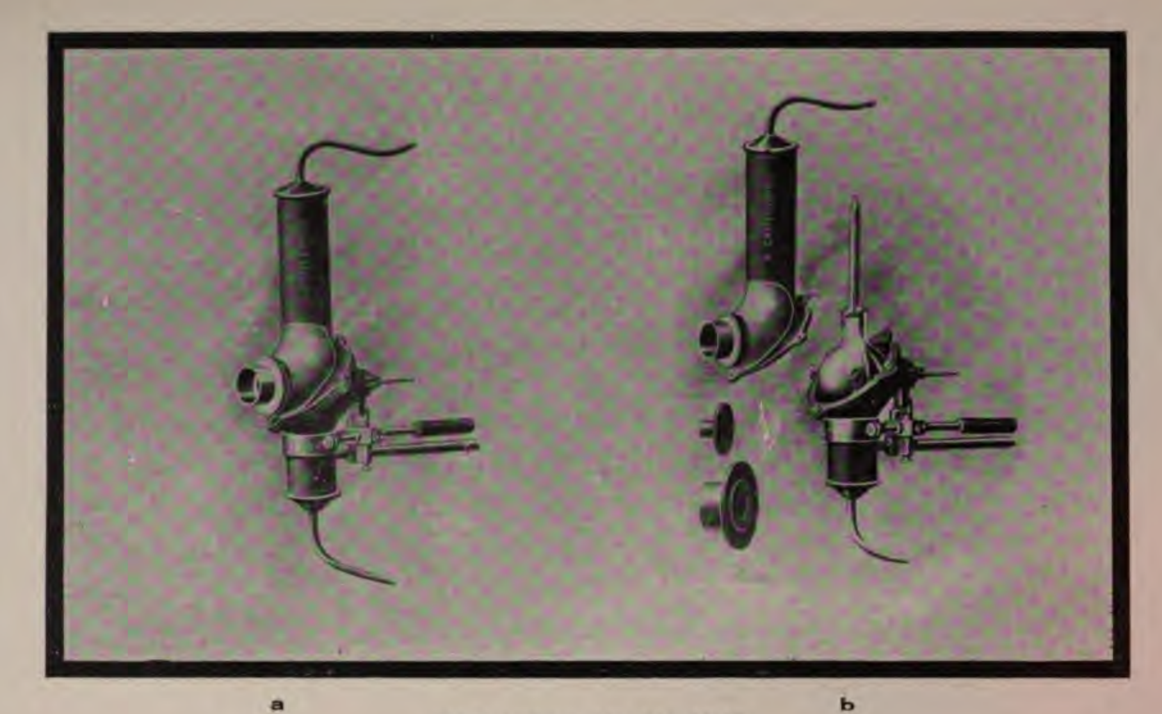
GUANTES

Para terminar esta parte del informe, debo hacer resaltar la gran ventaja que al médico proporciona el uso de guantes aisladores. De este modo se evitan los graves trastornos que inadvertidamente, y á fuerza de emplear los Rayos X, pueden sobrevenir al experto. No es ya el simple eritema radio-dérmico, sino lo que es peor, la radio-dermitis ó la pérdida de uno ó más dedos.

DELANTALES

Como resultado de los trabajos de A. Schomberg, los médicos dedicados á las aplicaciones de rayos X han tenido que precaverse contra la acción nefasta que los rayos producen en el testículo.

FIGURA No. 16



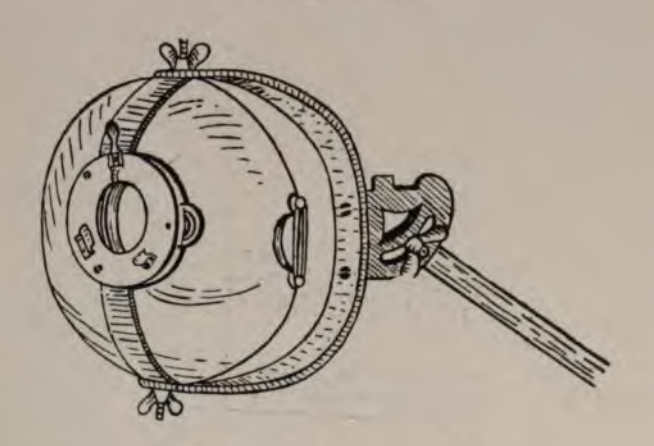
a b

PORTA-AMPULA DEL DR. BELOT

a. Montada y lista para trabajar.

b. Desmontada, dejando ver el tubo Crook.

FIGURA No. 17



THE LONDON HOSPITAL SCHIELD

Porta-ámpula de cristal usada en el Departamento de Rayos X del London Haspital

Alfred E. Dean, Electo Medical Instrumental.
73, Hatton Garden, London.



Delantales de doble forro, rellenos de bismuto, han sido la barrera de protección que se ha utilizado contra la necrospermia y la azoospermia. Guantes, espejuelos y delantales desaparecen hoy en la radioterapia, gracias á los nuevos aparatos localizadores, en que el ámpula está toda recubierta y sólo deja escapar el haz luminoso que debe ser utilizado para el tratamiento. El aparato del Dr. Belot, es un excelente modelo.

COMO DEBE ESTAR MONTADA UNA INSTALACION DE RAYOS X

En la idea de dotar á nuestra Escuela de un departamento en forma, pedí á mi buen amigo el Sr. Montalvo, actual Secretario de Obras Públicas, me enviase un Ingeniero de su Departamento, con el fin de levantar un plano de la nueva dependencia.

En pocos días, y siguiendo mis indicaciones, las cuales obedecían á las exigencias de ese género de instalaciones, los señores Ingenieros del Departamento me han confeccionado el adjunto plano (*Fig. núm. 18*).

El costo total de la obra no es muy elevado, pues sólo son $12,500 moneda americana. El presupuesto detallado se encuentra al final de este informe.

El edificio así construido llenará todas las necesidades del servicio; será un servicio que proporcionará grandes ahorros al Estado, dado que los enfermos allí tratados no deben permanecer en el Hospital guardando cama: vendrían sólo al Departamento de los Rayos X, Rayos Finsen, e c., en el momento de hacerse las aplicaciones.

El establecer este Departamento en el Hospital, obedece á dos razones:

1º Los gastos serán reducidos ($ 3,000 anuales), dado que el lavado, la comida, etc., etc., los dará el Hospital.

2ª Y esto es lo más importante, que siendo el Hospital nuestro centro de enseñanza, es lógico que allí estén esos nuevos medios de exploración y de tratamiento para que sean bien conocidos de nuestros alumnos. Esta última ha sido, sobre

todo, la razón que más ha pesado en mi ánimo al pedir sea construido en el Hospital *Mercedes* el nuevo departamento de Rayos X.

En el plano se puede ver la distribución. El enfermo puede subir al salón de espera, por la escalera ó bien por el elevador; éste es indispensable, toda vez que al salón de radiodiagnóstico tendrán que ir muy á menudo casos de fracturas ó de otras lesiones que exigirán que los enfermos sean transportados en carrito; por consiguiente, el elevador no es un lujo, es una necesidad.

Al salón de espera dan todas las dependencias.

1º El cuarto de consulta con sus anexos, museo y cuarto de fotografía.

2º El cuarto de radiodiagnóstico que está á la entrada.

3º Los dos cuartos de radioterapia: uno para el tratamiento exclusivo de la tuberculosis y del cáncer; el otro para todas las demás afecciones.

4º Al fondo del salón de espera está el departamento de Rayos Finsen.

Cada dependencia tiene su instalación de agua, etc., y en cada una de ellas serán curados los enfermos, lo mismo á la entrada que á la salida.

En cuanto al cuarto de fotografía, éste se hace indispensable, pues es el único medio seguro de comprobar los resultados obtenidos por el tratamiento.

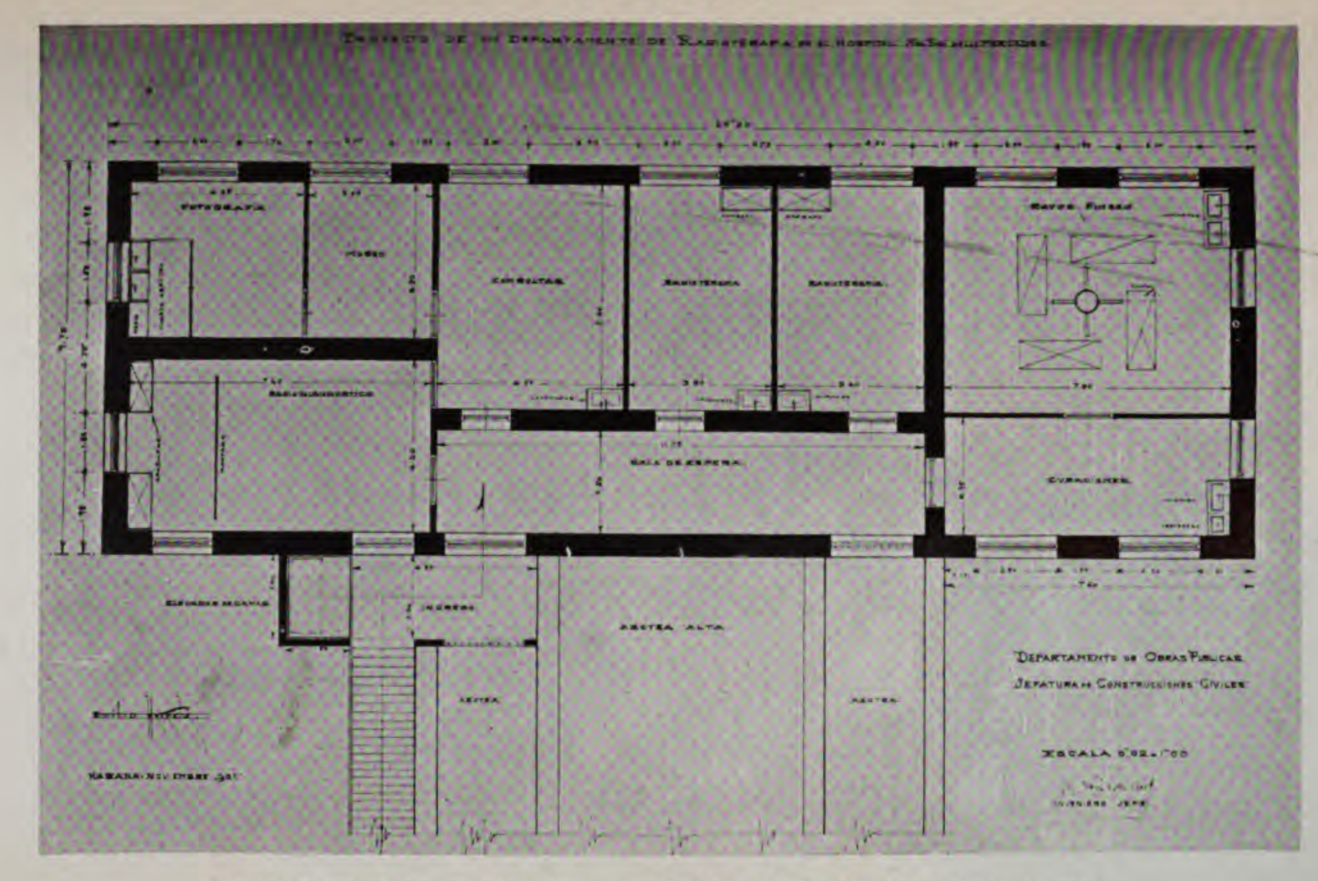
Antes de terminar esta parte del informe, y tratando de fotografía, quiero hacer resaltar las grandes ventajas que la fotografía estereoscópica hoy en boga, puede prestar á las ciencias, y sobre todo á la Medicina.

La fotografía estereoscópica de un enfermo da de él la idea más completa que uno se pueda imaginar; es la ilusión exacta del original, puesto que da hasta la idea, cabal y exacta también, del espesor.

Este mismo procedimiento es admirable cuando se trata de la radiografía, y si no insisto sobre este particular, es por ser demasiado conocido de todos los excelentes resultados obtenidos en la radiografía estereoscópica.

En Francia como en Londres, sólo son utilizados hoy estos medios de conservar el facsímil de los casos observados.

FIGURA No. 18



Plano del proyecto de construcción del Departamento de Rayos X y Rayos Finsen en el Hospital Mercedes.

CUARTA PARTE

—

RAYOS X

RADIODIAGNÓSTICO Y RADIOTERAPIA

RADIODIAGNÓSTICO

LA COMPROBACIÓN que el uso de los Rayos X puede dar al diagnóstico, es de un valor inestimable, y basta recorrer la serie de capítulos que el Dr. Bouchard dedica en su obra á las exploraciones radioscópicas, para darse cuenta exacta del poderoso auxilio que representan para el clínico los datos, casi siempre patopnemónicos, suministrados por la Radioscopía y por la Radiografía.

Nuestros ilustres antepasados en el arte de curar, llegaban á establecer diagnósticos de una precisión admirable, valiéndose para ello de los simples medios de exploración con que contaban. En el estado actual de nuestros conocimientos, no hay que olvidar esos valiosos medios, que son los que constituyen, sin discusión alguna, al verdadero clínico.

No habrá de descuidarse, pues, esa serie de conocimientos para poder llegar á un diagnóstico firme, y de los cuales debe poseer un gran caudal el que quiera estimarse como clínico, y si es cierto que por el simple examen radiográfico de una fractura, puede llegarse, aun siendo lego, á su comprobación y localización exacta, no es menos cierto que el clínico experto, sin los auxilios de los Rayos X, puede llegar á la misma conclusión.

¿ Quiere decir esto que despreciemos el útil concurso de los Rayos X ? No tal; pero sí es necesario que, dada la facilidad que éstos suministran para llegar á un diagnóstico exacto, el médico no debe olvidar la parte fundamental de su carrera, el estudio de la Clínica.

RADIOSCOPÍA

En el corto tiempo que hace que la ciencia se auxilía de la Radioscopía, mucho ha progresado y mucho más ha de progresar, dado que aún está en su comienzo; pero ya se dibujan subdivisiones de gran utilidad práctica.

La Radioscopía en sí es una: es el examen de un cuerpo, iluminado por la luz de Röntgen para recoger la imagen por una pantalla fluorescente.

Gracias á los potentes y regulados aparatos modernos, es indudable que en este sentido hemos avanzado grandemente. La serie de imágenes sobrepuestas para constituir la imagen definitiva, que debe al dibujarse en el fluoróscopo ser percibida por el ojo observador, ha ganado extraordinariamente con los potentes focos que hoy poseemos de Rayos X. La percepción de nuestra retina es única, es decir, la imagen se ve mientras existe, pero son series de impresiones que no se superponen: lo que no se ve al principio, no se ve más tarde. De ahí la supremacía hasta hoy de la Radiografía, donde la serie de imágenes impresionando sucesivamente la placa fotográfica, llegan á imprimir en ella imágenes claras que no hubieran podido ser percibidas por un simple examen radioscópico.

Los aparatos modernos, presentan grandes ventajas y vienen á cambiar la cuestión del radiodiagnóstico, aumentando el valor á los estudios de Radioscopía, y no hay que olvidar que la Radioscopía tiene la gran ventaja de la rapidez con que se practica el examen.

El tórax y los órganos allí contenidos han sido de los más estudiados, y como era natural, el eterno azote de la humanidad, la tuberculosis, debía ser uno de los que primero debían sufrir el control del nuevo descubrimiento. Sería interminable el relatar los trabajos publicados sobre el diagnóstico de la tuberculosis pulmonar solamente; baste saber que mucho se ha hecho y que todo ello constituye una nueva adquisición para la ciencia.

El aparato circulatorio central no ha escapado á la influencia invasora de este medio de examen, y son hoy de práctica

corriente los exitos obtenidos en hipertrofias del corazón y sobre todo en el diagnóstico de los aneurismas de la aorta.

El esófago y el estómago también son hoy explorados por los Rayos X: gracias á una pequeña técnica se obtienen excelentes resultados. El bismuto, ya en cápsula ya en solución ha venido á prestar un gran concurso en el examen de estos dos órganos, hasta ahora de una exploración muy difícil.

Bastan estos ejemplos pera probar lo importante del examen radioscópico, en esta parte que podríamos llamar examen radioscópico-médico.

En cambio, el examen de los casos que podríamos colocar bajo el epígrafe de « Radioscopía quirúrgica » es de una precisión extrema, al punto de que un simple ayudante que esté acostumbrado á manejar el aparato, puede fácilmente leer á través de los Rayos X y hacer el diagnóstico exacto de la enfermedad.

Dos puntos de gran importancia descuellan en el examen radioscópico-quirúrgico:

1º El estudio del sistema óseo y sus lesiones.

2º La localización de los cuerpos extraños en el organismo humano.

El estudio de las fracturas y de las luxaciones constituyen por sí solo uno de los capítulos más importantes de la Radioscopía; los servicios que ésta presta á los estudios no necesitan ser alabados, todos los conocemos. En esta cuestión el poseer un buen aparato facilita mucho el diagnóstico. Las desviaciones de la columna vertebral, así como de otros huesos, son de fácil comprobación.

Para las mismas lesiones óseas, el examen radioscópico es muy útil; fácil, muy fácil es ver una osteitis, así como la extensión de la lesión.

Localización de cuerpos extraños. En esta parte hay que convenir en que el auxilio ha sido incomparable para el cirujano, sobre todo para la localización de proyectiles en las tres cavidades, craneana, toráxica y abdominal. Sobre esto no es menester insistir, su importancia es evidente.

RADIOGRAFÍA

Si el estudio de la Radioscopía es de importancia capital para el diagnóstico médico, no debe escapar al ojo observador la mayor importancia que debe tener la Radiografía. De no conservar más comprobación que el recuerdo de la vista de un objeto y de su examen, á conservar una fotografía de esa impresión, hay mucha diferencia, sobre todo tratándose de hechos que presentan un gran valor científico y que tarde ó temprano deben ser comprobados. Esta es la diferencia que existe entre la radioscopía y la radiografía. Pero si esto no fuese suficiente, bastaría recorrer los atlas de radiografía publicados hasta el día, para darse cuenta exacta del poderoso medio que hoy poseemos para las demostracienes prácticas de casi todos los ramos de la Medicina.

Recorriendo el Atlas de P. Redard & Larau, encuéntranse allí verdaderas maravillas sobre cirugía infantil y ortopedia.

En los Estados Unidos, en Francia, en Inglaterra, en Alemania, en todos los países, en una palabra, es difícil hoy encontrar una publicación en que se vea una observación bien hecha que no tenga alguna radiografía.

Bajo la dirección del Dr. Albers Schömberg, se publica una colección de atlas de radiografía que es una verdadera maravilla. La he adquirido y la recomiendo eficazmente. Está editada en Hamburgo.

Aparte de un buen aparato productor de Rayos X, en el departamento de Radiodiagnóstico, son indispensables dos aparatos accesorios.

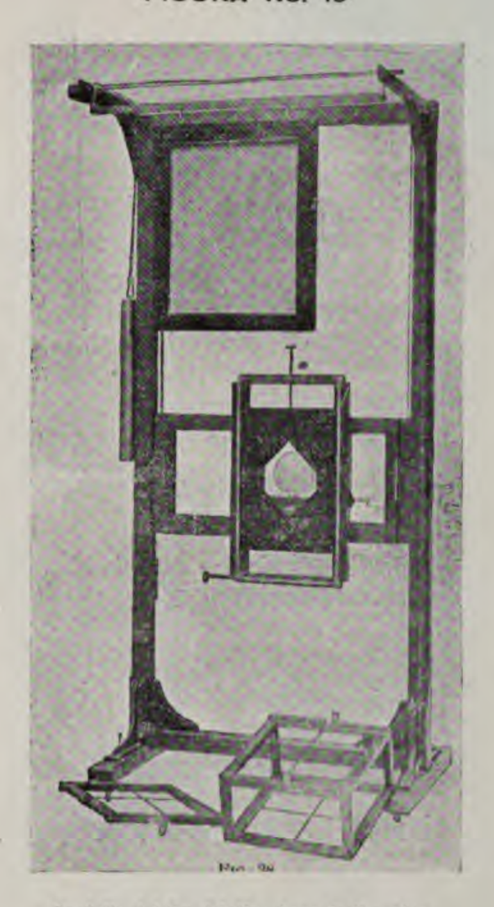
Para la Radioscopía, la pantalla del Dr. Béclére; para la Radiografía una mesa de radiografía.

Los adjuntos grabados (*Figuras núms. 19 y 20*) dan una idea exacta de esos dos aparatos.

La pantalla del Dr. Béclére, permite llevar á cabo con toda regularidad un buen examen.

La mesa que mejores condiciones presenta de todas las que he visto es, sin duda alguna, la construida por Dean para el *London Hospital;* es de una perfecta regularización.

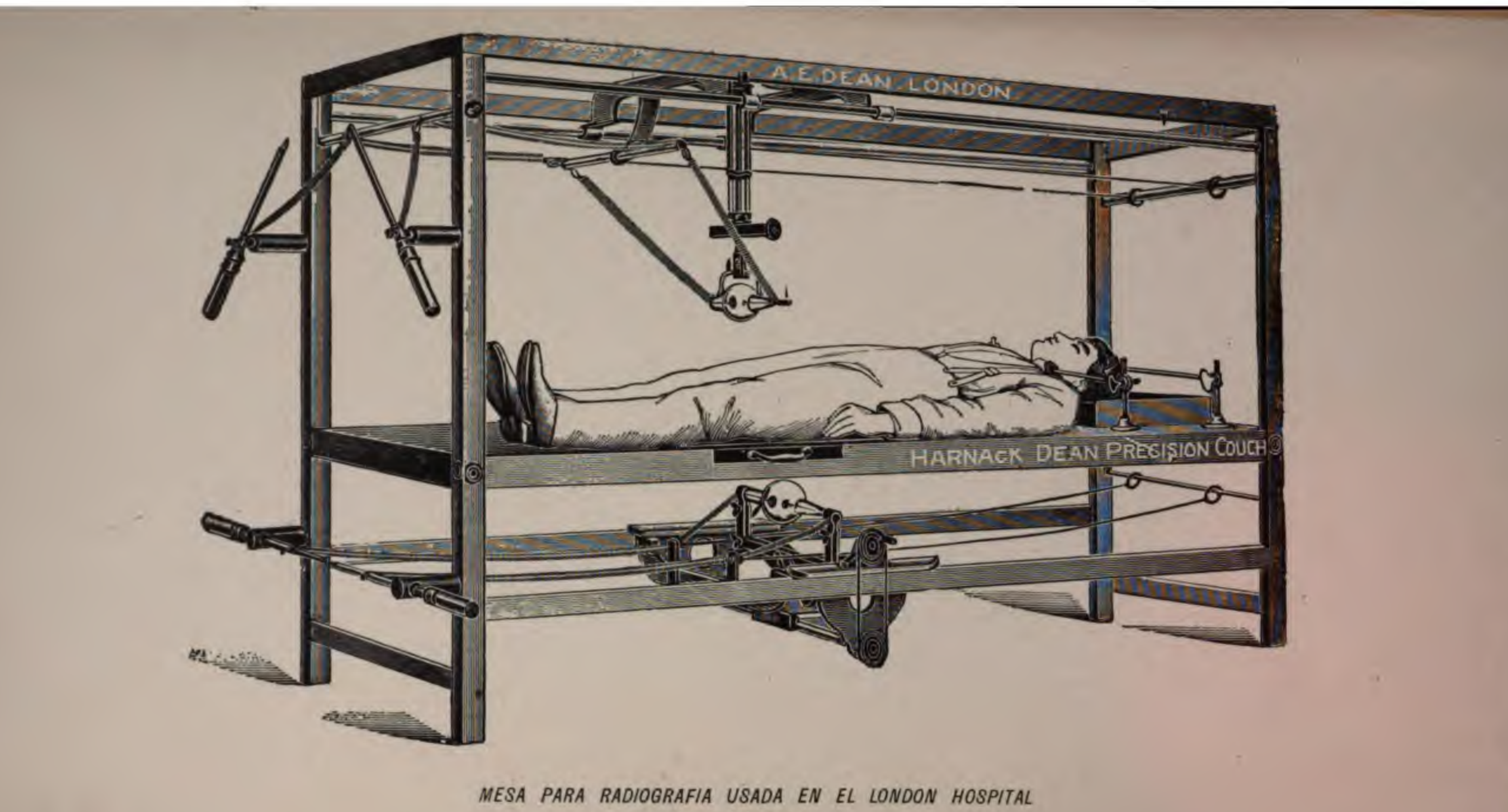
FIGURA No. 19



Pantalla del Dr. Bêclêre para Radioscopia

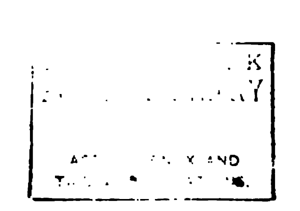
En el suelo se ve el Radioguía.

FIGURA No. 20



MESA PARA RADIOGRAFIA USADA EN EL LONDON HOSPITAL

(Dean, fabricante.)



RADIOTERAPIA

Absortos en el gran descubrimiento de Röntgen, los primeros experimentadores del nuevo foco luminoso debían sufrir las consecuencias de su inexperiencia, debido, en gran parte, á lo imperfecto del primitivo aparato, y por consiguiente, al largo tiempo que debían estar expuestos á los Rayos X. Enfermos y experimentadores vieron aparecer simples eritemas primero, y más tarde, flictenas, ulceraciones y escaras. Ese fué el punto de partida para los médicos, que idearon el provocar esas reacciones con un fin terapéutico, y la Radioterapia nacía teniendo por cuna los graves trastornos provocados por el nuevo agente terapéutico en los sufridos y heroicos obreros de la ciencia de curar.

En este primer período, verdaderamente empírico, que llega hasta 1900, la principal aplicación terapéutica de los Rayos, fué á las afecciones de la piel.

Schiff y Freund en su Clínica de Viena, fueron los primeros en aplicar los Rayos X con un fin terapéutico, y de una manera sistemática; utilizándolos primeramente como epilatoria, la tiña fué la primera afección tratada.

De entonces acá, todas las enfermedades de la piel, sobre todo las parasitarias, han sufrido el control de los Rayos X.

A pesar de los esfuerzos llevados á cabo por todos los experimentadores, es á Robert Kienbock, al que se debe el que la Radioterapia haya entrado en su segundo período, en el *verdadero período científico.*

El demostró que los efectos terapéuticos eran debidos exclusivamente á los Rayos X, y en Agosto de 1900 él suscribía con Strater la célebre conclusión: «Las ámpulas blandas son activas y las duras lo son muy poco».

Los nuevos descubrimientos para perfeccionar los aparatos productores, vinieron á dar gran impulso á la Radioterapia y hoy, gracias á los trabajos de Guido Holzknecht (cromoradiómetro), de Benoits (radiocronómetro), de Béclére (esfintómetro), de Gaiffe y Draults, con sus nuevos aparatos, y de otros, disponemos de los beneficiosos efectos de la Radioterapia de una manera metódica, útil y científica.

En Alemania, en los Estados Unidos, en Inglaterra, en Francia, en Viena, en Suiza, en Suecia, los Rayos X encuentran ancho campo de aplicación y mientras unos médicos los aplican exclusivamente al tratamiento de las lesiones de la piel, otros los aplican al tratamiento de todas las enfermedades.

En fin, autores dignos de crédito, afirman haber encontrado en los Rayos X el tratamiento curativo de los cánceres profundamente situados.

QUINTA PARTE

RAYOS X

ACCION LOCAL, ACCION GENERAL,
ENFERMEDADES TRATADAS POR LOS RAYOS X,
COMO SE LLEVA
UNA OBSERVACION EN RADIOTERAPIA.

ACCION DE LOS RAYOS X

EFECTOS LOCALES

Del estudio de las propiedades biológicas de los Rayos X, debían surgir problemas capitales, y tal vez sea el de más trascendencia el de si los Rayos X tienen acción igual sobre todos nuestros tejidos y si sus efectos podrán alcanzar á los órganos internos.

Las observaciones de Revillet y Kümmel vinieron á levantar el velo y á afirmar de una manera categórica el poder de penetración de los Rayos X, conservando siempre todas sus propiedades. Revillet relata el hecho de un enfermo á quien al aplicarle sobre el tórax rayos potentes en número y penetración, vió aparecer la placa de eritema no sólo en el punto de aplicación toráxica, sino en el polo opuesto, por donde los rayos salieron.

Estas experiencias, repetidas en animales por Kienböck y por Schultz, corroboraron lo anunciado por Revillet, y Schultz vió caer el pelo de las caras externas y del dorso de un conejo á quien aplicara los Rayos X, después de haber superpuesto las dos orejas del animal por sus caras internas y aplicar éstas contra el tronco.

Hoy en radioterapia se admite como resultado de tales experiencias, que los rayos de poco poder penetrante pueden ser absorbidos todos por la piel [illegible] es gruesa; pero por poco que el rayo sea penetrante, [illegible] más lejos, llegando

los penetrantes á atravesar todo el organismo provocando en la piel á su salida idénticos efectos que al entrar.

Todo dependerá, pues, de la oposición ó mejor de la resistencia que los tejidos presentan al paso de los rayos.

Si los rayos al atravesar el cuerpo encuentran los órganos abdominales, por ejemplo, en estado fisiológico, lo atravesarán sin que esta parte de su trayecto pierda mucho de su intensidad; en una palabra, serán poco absorbidos por los tejidos sanos. Pero supongamos que en su trayecto esos rayos tropiezan con tejidos de nueva formación, con tejidos por los que los Rayos X parecen tener cierta electividad (formaciones epileteales y sarcomatosas) y es seguro que por allí, al atravesar esas masas, los rayos han de ser absorbidos, su poder de penetración disminuirá, y á su salida no provocarán sobre la piel la reacción que en estado normal debían provocar. He aquí la base del tratamiento de los tumores internos.

Ahora bien, esta bella teoría en la práctica parecía adolecer de una grave dificultad. Los efectos profundos de los rayos ¿ serían comparables á los provocados en la piel ? Consecutivamente á una aplicación en órganos internos, ¿ los trastornos de reacción en ellos provocados entrañarían graves peligros para la vida del paciente ? He ahí el punto al cual la ciencia responde hoy categóricamente con una negativa.

Ampliando así grandemente la esfera de acción de los Rayos X, llevando hasta el interior de nuestro organismo sus beneficiosos efectos, ¡qué gran recompensa para los que como Revillet, Kienböck y Schultz han dedicado su inteligencia á la noble causa de la humanidad doliente!

Si alguna duda quedase de esto, bastaría leer las observaciones que el Dr. Albert Weil presentó al Congreso de Grenoble, en Agosto de 1904, relativas al tratamiento y curación de varios enfermos de constipación persistente, y en los que el empleo de 4 á 4½ H, con una penetración de 6 á 7 del Radiocronómetro de Benoits, bastaron para provocar las evacuaciones de un modo constante.

El efecto sedativo parece evidente en estos casos, haciendo cesar los espasmos del intestino por la acción directa de los Rayos X.

EFECTOS GENERALES DE LOS RAYOS X

Hasta aquí la gran influencia de los Rayos X estaba, por decirlo así, limitada al punto de aplicación; sus efectos se hacían sentir sobre todo en la piel; de ahí su mayor aplicación á las lesiones del tegumento; pero su poder de penetración hace entrever más lejanos horizontes, y al tratamiento de lesiones internas se encamina provechosamente, pero siempre bajo la acción del rayo directo, bajo la acción de contacto.

No conformes con estas grandes conquistas, los experimentadores han querido ir más lejos, y el nombre del Dr. Heinecke viene á unirse al de los otros grandes experimentadores de los Rayos Röntgen.

Las experiencias de Heinecke son repetidas por otros experimentadores, comprobándose así la nueva propiedad de los Rayos X: el poder regenerador que poseen sobre la sangre, efectos regenerados producidos por la acción directa, no sólo sobre los órganos hematopoyéticos, bazo y gánglios, sino por la acción directa sobre la médula ósea.

Estas bellas experiencias fueron hasta cierto punto precedidas por hechos clínicos que confirmaban estas teorías. Los casos de leucemia, de linfosarcoma, de linfoadenoma, tratados y curados por los Rayos X, es el mejor argumento en favor de este nuevo triunfo de la Radioterapia.

Basta leer las observaciones de leucemia para quedarse asombrado de esos maravillosos efectos. Brown, en un mes de tratamiento, ve disminuir de 800,000 á 8,000 el número de las leucocitos de su enfermo, y lo mismo podría decirse de los casos de Grawitz, de Joachime y Kurpguwat.

En resumen: efecto local de los Rayos X, microbicidas sin duda alguna en unos casos, esclerósicos en otros y acción potente sobre la reorganización de la sangre: he ahí en síntesis á lo que se ha llegado en el corto espacio de cinco años de incesante labor y de constante experimentación.

La destrucción del foco local, el colocar al organismo en condiciones de defensa, constituyen el ideal en medicina para el tratamiento de un gran número de afecciones.

He ahí las sólidas bases sobre las cuales descansa hoy la Radioterapia.

ENFERMEDADES TRATADAS POR LOS RAYOS X

Difícil habría de ser que, con las grandes conquistas que á diario ha sumado la Radioterapia, el número de enfermedades tratadas no fuesen en su totalidad ó en casi su totalidad, sobre todo aquellas de tratamiento desconocido, de las llamadas incurables, tratando de encontrar en los Rayos X la panacea universal.

En la historia del la Radioterapia dominan dos hechos: uno casual, el otro científico. La casualidad, en efecto, ha sido la base del empleo de los Rayos X en el tratamiento de ciertas afecciones, desde que en 1896 Freund los utilizó por primera vez.

Perthes de Leipzig fué el que tuvo la idea de aplicar los Rayos X al tratamiento del cáncer, al observar que un papiloma que tenía en la mano desapareció después de una radiodermitis que casualmente se produjo. Schiff al tratar un nevis, vió desprenderse y caer los pelos de la región tratada. La epitación por los Rayos X se constituía en método.

La aplicación científica de los rayos comenzó desde que sus propiedades fueron conocidas. Por consiguiente, dada su acción marcada sobre la piel, dado su efecto microbicida, era natural aplicar los Rayos X al tratamiento de todas las dermatosis parasitarias.

Es el espíritu investigador el que domina igualmente al tratar por los Rayos X las afecciones que se consideraban como incurables ó de difícil curabilidad.

En el estado actual de nuestros conocimientos es difícil hacer una clasificación sobre las enfermedades tratadas por los Rayos X. Que ellos tienen una acción favorable, muy marcada sobre ciertas afecciones, es punto que no ofrece duda alguna; pero nos es desconocida en absoluto la causa de esa predilección.

Por otra parte, el hecho es fundamental, los Rayos X constituyen en el estado actual de la ciencia un poderoso agente

terapéutico. Ahora bien, siendo un agente imperfectamente conocido y por consiguiente de difícil manejo, es preciso un tacto muy grande por parte del que lo maneja.

Esto no quiere decir que se debe ser siempre prudente, y ante un caso extremo, bien pueden correrse los peligros por alcanzar el fin deseado.

Todos los nuevos métodos adolecen de un grave defecto y es el servirse de ellos y querer emplearlos en todo y para todo; de ahí viene muy á menudo el descrédito y la desconfianza.

Ténganlo presente los que se dedican á la aplicación de los Rayos X sin conocer bien el aparato productor, sin conocer exactamente las medidas y sin contar sin duda alguna con la idiosincrasia individual. Sin esas bases fundamentales, se gira en el vacío y se marcha sin rumbo fijo en general para el buen fin; siendo por lo regular el final de la jornada una catástrofe.

Si los fracasos llegan, á pesar de una técnica hábilmente dirigida, no habrá que desesperar: los fracasos enseñan lo mismo que los grandes éxitos; será una lección provechosa para el porvenir; y seguramente que ya en la naturaleza íntima de la afección ó en el terreno, se encontrarán esas diferencias de éxito en afecciones que parecen á primera vista ser únicas en principio y en naturaleza.

Hasta hoy, en general, no ha habido verdaderas clasificaciones; hay lo que podríamos llamar listas de afecciones tratadas por los Rayos X; como la lista del Dr. William, la del Doctor Bowen de Boston, etc., etc.

Sin embargo, dadas las propiedades que hoy son conocidas de este nuevo agente terapéutico, me parece que es dable hacer una división: 1º Enfermedades tratadas por los Rayos X, y basadas sobre los efectos conocidos. 2º Afecciones tratadas empíricamente, pues algunas de ellas ni son bien conocidas.

COMO SE LLEVAN HOY LAS OBSERVACIONES DE RADIOTERAPIA

Terminadas que estén estas generalidades, y ya con base de clasificación para comenzar á estudiar los efectos más ó menos favorables que los Rayos X ejercen sobre tal ó cual enferme-

dad, quiero hacer un paréntesis para dar una idea de cómo debe ser llevada una observación clínica en un enfermo sometido al tratamiento radioterápico.

En todas las obras modernas que existen hoy de radioterapia, en una observación ó en el conjunto de casos tratados por los Rayos X, al dar cuenta el autor de sus investigaciones, se ven siempre mencionadas, ó por lo menos deben verse, frases por este estilo: 4 á 4½ H, rayos de mediana penetración, 5 á 6.

¿Qué significa esto y qué importancia tienen estas indicaciones?

La penetración de los Rayos X se mide generalmente por el Radiocronómetro Benoit. Su escala es de 1 á 12, y según que los rayos estén comprendidos en el de esa escala serán muy blandos entre el 2 y el 3 de mediana penetración, entre 5 y 6 y por último, del 9 al 10 serán rayos muy penetrantes.

Inútil insistir sobre este punto ya demasiado conocido; los rayos de tubos blandos limitan, en general, sus efectos á la piel, y los penetrantes atraviesan el cuerpo y son producidos por tubos muy duros, es decir, de gran resistencia al pase de la corriente.

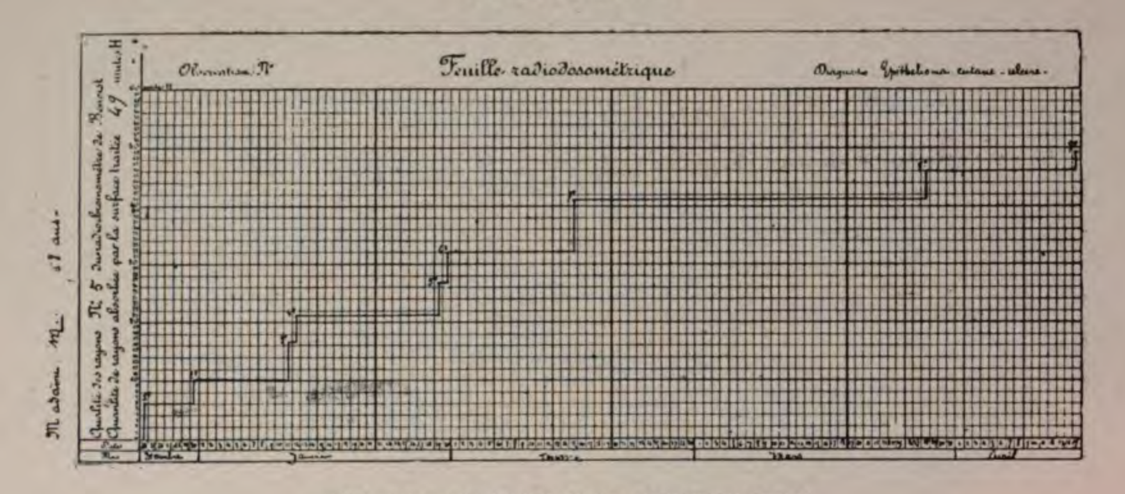
En cuanto á los signos H, la cosa tiene una muy grande importancia, más de la que generalmente se le atribuye por la mayoría de los radiologistas.

Con la H, tomada como unidades, se mide la cantidad de Rayos X capaz de producir tal ó cual efecto; y aparte casos excepcionales, se sabe que, por ejemplo, con 4 ó 4½ H se puede obtener tal efecto, y que 5 H es, por ejemplo, y en la mayoría de los casos, el máximum de unidades radiógenas que pueden ser absorbidas por la piel sin que ésta proteste, siendo el sitio, por ejemplo, de un eritema radiodérmico.

El cromorradiómetro de Holsknecht es el modelo hasta hoy utilizado y que sirve de base de clasificación. Está compuesto de un teclado de doce teclas; cada una, tiene una variedad dada de color verde y de una serie de láminas que contienen el reactivo.

Cada una de estas láminas reactivo expuestas á la luz Röntgen en el sitio de la aplicación, indica, al ser comparada con la escala del teclado, la cantidad de Rayos X absorbidos por la piel en el tiempo que ha durado la exposición. Así, pues, dada un ámpula regularmente iluminada por una cantidad dada de

FIGURA No 21.



UNA HOJA DE OBSERVACION RADIODOSIMETRICA

en la que se puede ver el número de H empleadas en el tratamiento de un enfermo: 1º, en cada sesión; 2º, en su totalidad. Este enfermo ha consumido en 9 aplicaciones 50 H.

corriente marcada por el milliamperómetro, el esfintómetro, será un hecho científico que con igual fuente de iluminación, á igual distancia focal y durante el mismo tiempo de exposición, las unidades absorbidas por la piel tienen que ser iguales.

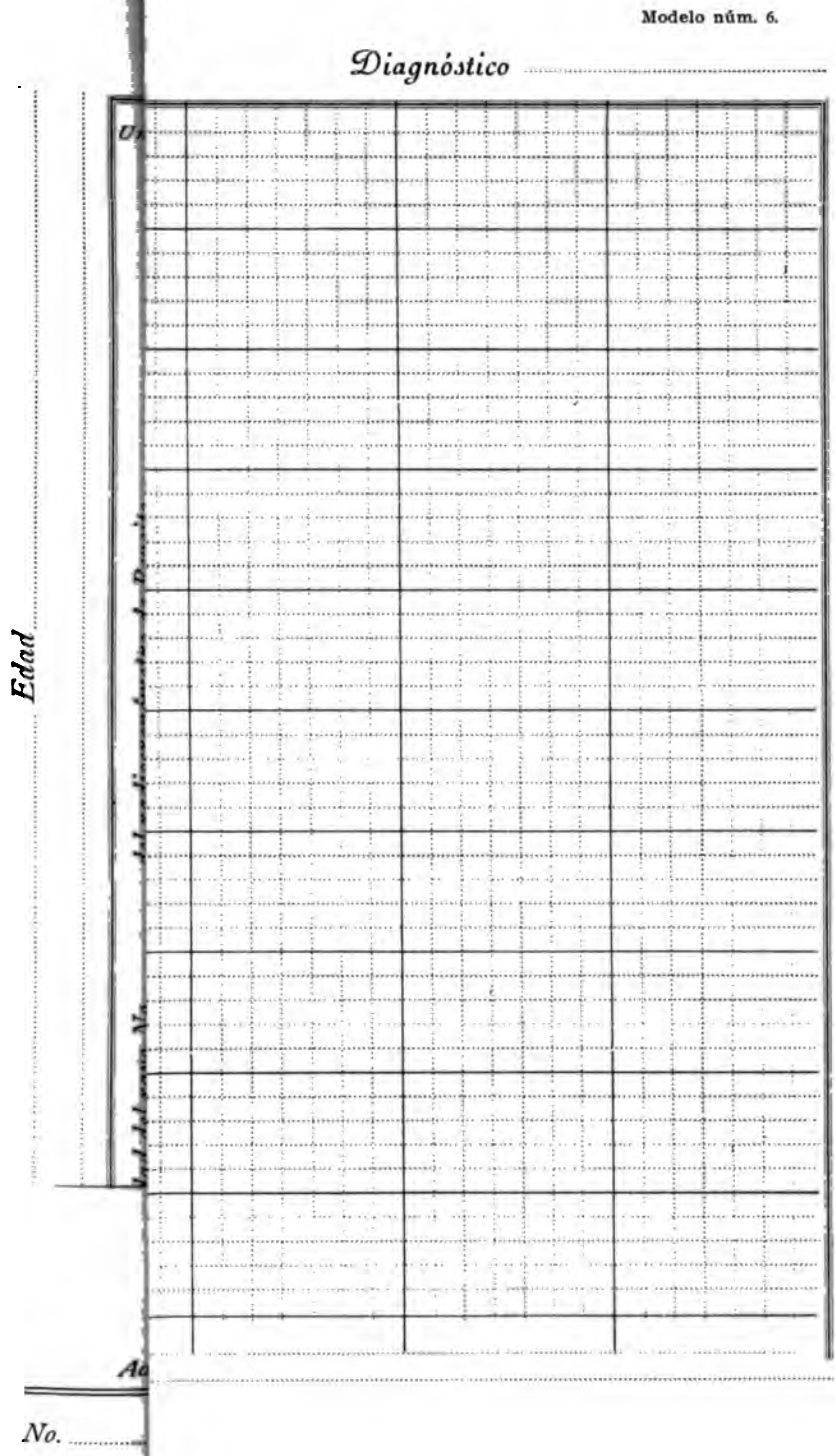
Este es hoy un hecho científico y admitido por todos los radiologistas. Por consiguiente, al aplicar los Rayos X á un sujeto con tal ó cual afección y conocido el resultado obtenido por los otros experimentadores, sólo nos resta medir y aplicar igual cantidad de Rayos, en la seguridad que no hemos de tener tropiezo alguno.

Esto conocido, y en el curso de un tratamiento, la observación es fácil de llevar; basta examinar la adjunta hoja de observación para darse uno cuenta de cómo deben hacerse las inscripciones (*Fig. núm. 21*).

Al enfermo se le aplica el primer día 4 H y se van marcando en la primera casilla; la segunda aplicación es de 5 H, y elevando sobre la primera marca 5 puntos más, éstos serán marcados; el resultado final será que, terminada la observación, se podrá ver de un solo golpe de vista el número de días que se han aplicado los Rayos, así como el total de H H empleadas en el tratamiento.

Los modelos 5 y 6 son los utilizados en el servicio del Doctor Béclére en el Hospital Saint Antoine (París).

Modelo núm. 6.



Service de M. le Docteur BÉCLÈRE

RADIOTHÉRAPIE

Jour .... *heure* ....
Nom ....
Adresse ....

PRIÈRE DE RAPPORTER CETTE CARTE

SEXTA PARTE

—

RAYOS X

SU EMPLEO EN EL TRATAMIENTO DE ALGUNAS ENFERMEDADES, MENOS EL CANCER

AFECCIONES EN QUE LOS RAYOS X OBRAN COMO AGENTE DEPILADOR

LA ACCIÓN depilatoria de los Rayos X, entraña en sí una enseñanza característica, que no debe ser despreciada.

Gracias á los trabajos de Schiff y Freund de Viena, la acción depilante de los rayos Röntgen es hoy bien conocida.

Casos hay en que será necesario atacar por lesión del bulbo piloso, por parásitos del pelo; dada la acción irritante del mismo, en estas condiciones al verificarse la caída del pelo, las lesiones están curadas, y la salida del nuevo pelo es la demostración palpable de la curación; es una epilación temporal la que se obtiene, y empleando la frase de Sabouraud, diré que el pelo cae por una sideración momentánea de su bulbo piloso.

Hoy se ha fijado el empleo de rayos de mediana penetración (5 ó 6 del radiocronómetro Benoits) y el ámpula debe estar distanciada de manera que toda la superficie reciba rayos de igual intensidad; en una palabra, que estén equidistante todos los puntos tratados, con respecto al ámpula.

En estas condiciones, el tiempo de exposición aumentará con el cuadrado de la distancia que separa el foco de la superficie expuesta.

Si la acción de los rayos se limita exclusivamente *suspendiendo* la función del bulbo piloso, la caída del pelo será su consecuencia inmediata, y terminado el efecto que los rayos produjeran, el bulbo recobra sus propiedades fisiológicas y el nuevo pelo será el resultado de la nueva actividad del bulbo.

Pero no siempre pasan así las cosas y una aplicación inmo-

derada ocasiona la muerte del bulbo piloso, y entonces tendremos que la epilación obtenida será *definitiva.*

Es cierto que en ocasiones ese es el efecto que se desea obtener, y así en los casos de un desenvolvimiento exagerado del sistema piloso (la existencia de pelos en la cara de las mujeres por ejemplo) el efecto que persigue el médico es seguramente la epilación definitiva, y ella se consigue con una aplicación de Rayos X suficientemente prolongada, para que muera el bulbo piloso.

Si he entrado en estos detalles, ha sido para poder demostrar en esta acción terapéutica de los Rayos X, que la cuestión de dosis no es ni puede ser desdeñada. Los rayos de Röntgen, agente terapéutico de gran acción, no escapan á las leyes generales de la terapéutica, y el axioma de que entre el medicamento y el veneno no hay más que una cuestión de dosis, está aquí plenamente comprobado.

En este orden de ideas, era muy natural el ver emplear los Rayos X en el tratamiento de las enfermedades del pelo y hasta se ha llegado á regularizar de un modo práctico el tratamiento de ciertas enfermedades. Un ejemplo tenemos en el tratamiento de la tricofitosis por los Rayos X.

El Dr. Sabouraud ha llegado á establecer un plan curativo, en el que los rayos son mesurados mientras dura su aplicación, sin llegar á provocar la radiodermitis. Las pastillas Sabouraud-Noiré le sirven como medio de mesuración al autor.

Igualmente se ha llegado al tratamiento del favus, pero nunca con el resultado obtenido en la tricofitosis.

Debo advertir que el tratamiento de la tricofitosis por los Rayos X es de larga duración, y que es preferible, por su rapidez y por lo simple, el tratamiento por los casquetes de Formol, que yo describí por primera vez.

En la *sicosis* de la barba se emplean también los Rayos X con gran éxito, sobre todo en la forma de lesiones superficiales. El peligro en este tratamiento es la radiodermitis y las lesiones de coloración que de un modo permanente podrían quedar indeleblemente en la cara del enfermo.

Al tratar el Dr. Freund un enfermo que tenía sicosis de la barba y eczema, observó que consecutivamente á la aplicación de la luz Röntgen, el paciente curaba de una blefaritis que concomitantemente padecía.

Lo poco sensible que es la cornea á los Rayos X, parece favorecer este tratamiento, y además debe observarse que á la caída de las pestañas sigue una nueva irrupción de ellas.

Con el fin de destruir definitivamente el bulbo piloso y llegar á un alopecia definitiva, los Rayos X han sido utilizados en el tratamiento de la hipertricosis.

Más que una enfermedad es la hipertricosis un detalle de estética, que conmueve profundamente la susceptibilidad femenina, sobre todo si es en la cara en la que tiene asiento la afección.

Aquí aún, los primitivos trabajos de Schiff y Freund han servido de base á la metodización del tratamiento. Excuso decir que las imprudencias cometidas en este tratamiento, utilizando excesos de rayos, han dejado en el enfermo marcas indelebles debidas á la inexperiencia del médico.

LOS RAYOS X COMO ESTIMULANTE DEL SISTEMA PILOSO. ALOPECIA, PELADA.

El primer efecto de los rayos X, es indudablemente un efecto de excitación y éste es la indicación terapéutica que el práctico llena al indicar fricciones ó lociones en las placas de peladas ó de alopecia.

Bajo dos formas se utilizan, en general, los Rayos X para el tratamiento de la pelada: ó bien se hace una aplicación general de los rayos, aislando las partes sanas, ó bien el práctico se limita á aplicar aisladamente y en cada placa, la cantidad suficiente para producir el efecto deseado.

A pesar de todo, entiendo que los Rayos X deben ser reservados al tratamiento de la pelada rebelde, ya que tan rápidos y buenos resultados se obtienen con medios tan sencillos como son las simples fricciones con líquidos estimulantes.

LOS RAYOS X COMO AGENTE KERATOLIPTICOS

Las propiedades keratolípticas de los Rayos X han sido, sobre todo, empleadas en el tratamiento del psoriasis.

Sus buenos efectos son innegables y rápidos; pero hoy no todos los autores están conformes en dejar obrar sólo á los Rayos X, y en Francia como en Alemania, éstos se limitan á provocar una reacción de la piel por la cual las escamas se dejan desprender con facilidad, sin provocar los ligeros punteados hemorrágicos; la piel queda de un color rosado y ese es el momento en que en Francia se utilizan los buenos efectos de la pomada al ictiol ó, como hace Scholtz, un emplasto ligero á base de *crisarrobina*.

TRATAMIENTO DE LAS DERMATOSIS PRURIGINOSAS POR LOS RAYOS X

Aunque de diferente origen, pueden agruparse en este capítulo las afecciones en que domina el prurito, constituyendo unas veces el solo signo, otras siendo acompañadas de alteraciones más ó menos profundas de la piel, pero no perdiendo, aun en esas condiciones, su carácter y su importancia, lo que hace que reclamen más nuestra atención y cuidados.

Es indudable que los efectos producidos por los Rayos X son de una acción rápida sobre el prurito; pero esto no es lo bastante, y es necesario conocer que las aplicaciones de los rayos en estas condiciones han de ser muy ligeras, como que la irritación más insignificante de la piel sería contraproducente.

En el prurito, sobre todo en el anal y rectal, los efectos de los Rayos X han sido excelentes; pero á pesar de los buenos resultados obtenidos, es preferible reservar su aplicación para los casos rebeldes y emplear primeramente, á la par que un tratamiento general, las aplicaciones de alta frecuencia.

En los pruritos ocasionados por neuro-dermitis circunscritas y en las acompañadas de líquen, los resultados, aunque sa-

tisfactorios, no pueden darse como terminantes, y es preciso que el tiempo dé su sanción en lo que respecta á las recidivas más ó menos tardías.

Estas mismas observaciones podríamos hacer para el *prurrigo;* pero debo hacer notar que en casos de localizaciones especiales, es necesario tomar grandes precauciones. Así, en el pliegue de la ingle es necesario precaverse contra la sensibilidad de los pliegues articulares lo mismo que contra el efecto nocivo de los rayos sobre el órgano productor de los espermatozoarios.

En el tratamiento del líquen, las apreciaciones de los Rayos X no deben ser instituidas, sino de una manera condicional. En efecto, para el *líquen córneo*, las aplicaciones de Rayos X son el tratamiento por excelencia, mientras que en el líquen plano debe ser reservado para los casos rebeldes y á condición de que su agrupación permita el tratamiento, tanto más cuanto que esta afección desaparece rápidamente aun con el tratamiento más sencillo, con las duchas, por ejemplo.

Por caracteres que le asemejan á estas afecciones y sobre todo por el prurito, hablo aquí del eczema.

Si fuésemos á creer á Hahn y Albers Schönberz, los Rayos X serían la panacea del eczema. El exudado que acompaña á ciertos eczemas, desaparecería á la tercera ó cuarta aplicación. El prurito de otras variedades de eczemas, cesaría desde el primer día de aplicación de los Rayos X, y por último, este mismo agente terapéutico haría caer las costras de los eczemas secos, y la formación de una piel sana sería el maravilloso resultado de la aplicación.

Es indudable que la acción de los Rayos X es si se quiere sorprendente como modificador del estado local; pero aparte de la acción general regeneradora sobre la sangre, no creo que los Rayos X puedan modificar el estado general de los eczematosos. Por consiguiente, si no se quiere ver aparecer nuevos brotes, el tratamiento general del eczema no debe ser olvidado, constituyendo para mí la base del tratamiento.

Debo hacer una advertencia sobre el eczema agudo: durante un brote agudo de eczema, las aplicaciones de los Rayos X serían de una imprudencia incalificable.

LOS RAYOS X COMO ANALGÉSICOS

El poder analgésico de los Rayos X es indiscutible y donde primeramente fué estudiada esa propiedad fué en el tratamiento del cáncer. Al tratar casos inoperables que provocaban en el enfermo sufrimientos horribles, se notó el poder analgésico de la luz de Röntgen.

Esa nueva propiedad ha sido grandemente utilizada en esta terrible enfermedad, en los casos desesperados por lo avanzado de la enfermedad y por el dolor.

¿Es igual el efecto analgésico al ser los rayos aplicados en las lesiones superficiales y en las lesiones profundas? Sin negar el efecto que produzcan en las profundas, puede asegurarse ser de una mayor eficacia en la aplicación en lesiones superficiales.

Sin ser conocida la patogenia de este modo de obrar de los Rayos X, sus aplicaciones se han multiplicado y la analgesia se sabe existe en las aplicaciones que se llevan á cabo en personas que no son cancerosas.

Así William pretende que la anestesia cutánea que producen los Rayos X permite practicar ligeras operaciones quirúrgicas.

Por otra parte, los Dres. Darier y Zunmermet han obtenido excelentes resultados al emplear el radio contra los dolores de los tabéticos, y esto con gran resultado. He aquí, pues, un argumento más en apoyo de la acción analgésica de los Rayos X.

LOS RAYOS X COMO AGENTE MICROBICIDA; SU ACCION EN LAS DESMATOSIS Y OTRAS AFECCIONES DEPENDIENTES DE MICROBIOS ESPECIFICOS

El poder microbicida de los Rayos X se ha discutido y se discute hoy. Sería interminable el relatar lo que se ha dicho en pro y en contra. Me limitaré á exponer una sola idea, la que me parece más aceptable y que es la que responde perfec-

tamente al estado actual de nuestros conocimientos de fisiología patológica.

Los Rayos X en sí, en su acción primitiva, en la que derivaría de la influencia que directamente tienen sobre el microbio, es *nula*. En cambio, por la acción directa de los Rayos X sobre nuestros tejidos, aparece la reacción inflamatoria y el proceso de degeneración que se realiza alrededor de un foco lúpico, por ejemplo, sirve para localizar la inflamación, provocando la muerte del microbio.

La degeneración fibrosa, ¿no es uno de los medios de curación de los focos tuberculosos pulmonares? ¿No está basado en esa reacción el método esclerófico del Dr. Launelongue? Tal es el proceso que en definitiva los Rayos X determinan sobre las lesiones micróbicas.

Aún hay más, el Dr. Sabouraud, cuyo tratamiento de la tiña es bien conocido, declara que los pelos caídos bajo la influencia de los Rayos X, dan culturas positivas como si el pelo hubiese sido arrancado con una pinza. Esto demuestra que la tricofitosis por este procedimiento cura por la alopicia radiológica, no por la acción directa sobre el tricofito.

LEPRA

Hace años decía yo al Dr. Tamayo que el porvenir de los leprosos y su tratamiento estaba en el empleo de la luz.

A Zequeira (1901) se debe el primer caso de lepra curado. Vienen después los casos de La Camps, Scholtz y de Oudin.

Según las últimas noticias que tengo, en los Estados Unidos se está ensayando el tratamiento en gran escala y con excelentes resultados.

En las leprocerías la lucha por sostener la separación de los hombres de las mujeres es grande y en más de una ocasión un leproso ha solicitado el permiso de contraer matrimonio con una asilada.

El problema presenta dos puntos de vista. Uno es el aislamiento en que se debe mantener al leproso con el objeto de impedir la prole degenerada, y el otro la inquisitorial privación

á que se condena á un hombre privándole de un acto fisiológicamente indispensable.

Hoy los Rayos X han venido á resolver este particular, toda vez que la aplicación metódica local del Rayo Röntgen, provoca sobre la glándula masculina la azoospermia, permitiendo á esos desdichados proscritos de la sociedad, contraer matrimonio entre ellos, allá en sus apartados y solitarios retiros.

AFECCIONES DEPENDIENTES DEL BACILO DE KOCH

BACILOSIS PULMONAR

Poder bactericida y penetración: he aquí los dos factores que hacían falta para llegar al tejido pulmonar y destruir el bacilo de Koch. Al ser conocidas las propiedades de los Rayos X, todo el mundo concibió una esperanza para el tratamiento de la tuberculosis, de ese implacable azote de la humanidad, que en los países cálidos aparece como el mayor contribuyente de la mortalidad humana.

Desgraciamente, el desencanto cundió pronto, y por lo menos en el estado actual de la ciencia, la tuberculosis pulmonar no debe esperar beneficio alguno de los Rayos X. De haber llegado á un resultado satisfactorio, Röntgen se hubiese hecho doblemente inmortal.

OSTEITIS TUBERCULOSA

En el tratamiento de la osteitis tuberculosa se ha alcanzado mucho, sobre todo si se trata de pequeñas articulaciones como las de los dedos.

Yo pude observar en el servicio del Dr. Béclére, en París, un caso de osteitis tuberculosa de la articulación de la fangina con la falangeta, ya curado.

La radiografía del caso, antes y después del tratamiento, era de una clara demostración.

Parece ser por consiguiente el mejor tratamiento para la espina ventosa.

TUBERCULOSIS VERRUGOSA ESCROFÚLIDES

En ambos casos el tratamiento por los Rayos X ha dado buenos resultados en manos de Campöell y de Bagge.

ADENITIS TUBERCULOSA

William asegura haber obtenido excelentes resultados con el empleo de los Rayos X, como tratamiento de las adenitis tuberculosas, así como Blishop en las adenitis tuberculosas ulceradas.

Yo he tenido ocasión de observar casos en tratamiento en el servicio del Dr. Béclére. Recuerdo uno de los casos, que mejoraba localmente, pero su estado general era igual, y es que los rayos no pueden dar más de sí, y para la tuberculosis se necesita aire, alimentos, descanso, ¡ todo lo que le falta al pobre !

Aceptemos, pues, como buenos, aunque no sea sino localmente, los efectos de los Rayos X en el tratamiento de la adenitis tuberculosa.

LUPUS

De las formas de lupus, ya traté al hablar de las indicaciones de la Fototerapia. Sin embargo, es ésta una cuestión tan debatida, que quiero fijar en este lugar de una manera más terminante las indicaciones radioterápicas.

Separaremos el tipo de lupus eritematoso, el eterno escollo de los dermatologistas, dejando apuntado, en lo que con los Rayos X se relaciona, los buenos efectos obtenidos por Schiff, Startin y otros. Sin embargo, la opinión en general no es más favorable á los Rayos X que á otro tratamiento, y por el momento no se puede uno fijar en ninguno decididamente, por más que la escarificación parece gozar de un gran prestigio á la hora presente.

Esperemos los resultados del nuevo método preconizado por Kiemböck, quien pretende que sólo llegando á la atrofia de la piel se consigue la curación del lupus eritematoso, empleando como es consiguiente grandes dosis y provocando grandes reacciones de la piel tratada.

Falta saber si en estos casos, como es de esperar, la coloración subsiguiente no será mayor, y por lo tanto resulte contraproducente desde el punto de vista estético.

El lupus vulgar en su forma plana con exsulceraciones, es el tipo que indiscutiblemente debe ser tratado por la luz Finsen; los resultados, ya lo he dicho, son admirables. Esta es la opinión de muchos radiologistas, entre ellos la del Kiemböck.

En los casos de hipertrofia ó de ulceracion, los Rayos X están indicados en primer término, y una vez desaparecida la hipertrofia ó la ulceración, los rayos Finsen deben ser empleados y dar fin al tratamiento. Si se me permite, no creo nada más explícito, nada más claro, para dejar sentadas las indicaciones de los Rayos X y Finsen, que servirme de las frases del distinguido clínico del Hospital de *Saint Antoine*, de París, Dr. Béclére:

«Allí donde termina el dominio de los rayos violetas, tan pocos penetrantes, comienzan los rayos de Röntgen.»

En una palabra, los Rayos X y los rayos Finsen deben ser utilizados en el tratamiento del lupus, aplicando á cada caso lo que mejor le convenga, pero cuidando de evitar en todo lo posible las escaras superficiales.

SEPTIMA PARTE

—

RADIOTERAPIA DEL CÁNCER



LOS RAYOS X COMO AGENTES RESOLUTIVOS DE LAS NEOFORMACIONES

> «Los tejidos embrionarios ó provisionales no se hacen definitivos sino bajo la influencia de un fermento figurado.»
>
> DR. F. DE BACKER.

EN EL estudio de la influencia que como agente trasformador y terapéutico ejercen los Rayos X en las neoformaciones, debe darse un lugar preferente á las neoformaciones conjuntivas.

Indudablemente que de todas las variedades conjuntivas, el *sarcoma* es el que más interés presenta. Pero antes séanme permitidas dos palabras sobre el tratamiento de la keloides.

KELOIDES

Todo cirujano sabe, poco más ó menos, á qué atenerse sobre las intervenciones de los keloides, y el que al tratar de extirpar uno no haya visto la recidiva presentarse rápidamente, puede señalarlo como un hecho raro.

Así el Dr. Barney, que ha sido uno de los primeros en tratar con éxito los keloides por los Rayos X, el primer caso que se le presentó había sido operado tres veces.

En la actualidad, los hechos se multiplican, y teniendo la

precaución de no provocar reacciones violentas, la rontgenización, aunque no infalible, es el tratamiento que da mejor resultado.

SARCOMA

Hay que admitir con Holsknecht, que el sarcoma es más sensible á los Rayos X que el epitelioma, y lo prueba el hecho de que los sarcomas del ovario con dosis relativamente pequeñas y sin provocar la menor alteración en los tejidos superficiales, alcanza la lesión del ovario profundamente situado, atacándola.

Pero no todos las sarcomas tienen esta misma predilección, y es probable que por mucho entre en esa diferencia la estructura intensa del tumor; en este orden de ideas, la histología patológica debe ser de gran ayuda para resolver los problemas hoy planteados. De esta opinión es Kiemböck, y Brocq ha podido emitir la idea ante la sociedad de Dermatología de París, en Junio del año pasado, de «que los sarcomas blandos extendidos del tórax, parecen ser sobre los que más influencia tienen los Rayos X».

Por otra parte, el Dr. Béclére en esa misma época, presentaba á la Sociedad de los Hospitales de París, un caso curado de sarcoma del maxilar superior, el cual había sido operado dos veces por procedimientos quirúrgicos y había recidivado.

Después de un estudio detenido de los casos tratados, se ve que hay casos de sarcoma mejorados y curados por los Rayos X, al lado de otros en los cuales no han tenido efecto alguno resolutivo; pero aun en estos casos, el papel analgésico de los Rayos X no desaparece. He ahí un hecho práctico que es necesario dejar anotado.

Casos habrá á no dudarlo, en que la intervención quirúrgica se imponga; pero siempre que la escisión no se pueda hacer con amplitud, habrá que recurrir á los Rayo X como coadyuvante poderoso, una vez terminada la operación.

En los casos inoperables no hay que desesperar; antes bien, debe procurarse sacar de los Rayos X todo el mejor partido posible. Algunos casos se han curado, por lo menos en apa-

riencia. Recuerdo que una de las mañanas que asistí al Hospital *Saint Antoine*, vi llegar á una pobre madre desconsolada; llevaba un niño de cuatro años próximamente, con un osteosarcoma del maxilar inferior, de un volumen tal, que duplicaba la cabeza de la infeliz criatura. Ese niño fué sometido inmediatamente al tratamiento por los Rayos X. ¿Qué sucedió después? Lo ignoro, pero tal vez pronto el Dr. Gaugeas, Jefe del Laboratorio del Dr. Béclére, me dé cuenta del resultado.

En estos casos de tumores de gran volumen y compactos, el Dr. Morton de New York ha tenido la idea de trasparentarlos, ó si se quiere mejor, de reforzar la luz.

Sabido es el efecto de las pantallas llamadas reforzadoras, que se emplean en radiografía. La placa expuesta en unión de una pantalla fluorescente, no sólo recibe y se impresiona por los rayos emanados del ámpula, sino al mismo tiempo imprime los procedentes de la pantalla.

Por consiguiente, ó se impresiona la placa en menos tiempo ó en igual espacio, la impresión de la placa es más intensa al emplear la pantalla reforzadora.

He ahí la idea que guió al Dr. Morton, y con una simple inyección profunda, intersticial hecha en el tumor, el Dr. Morton cree que el tumor ha de absorber no sólo las irradiaciones del ámpula, sino la producida en el seno mismo del tumor y dependiente de la sustancia allí inyectada.

Morton dá las preferencias á las inyecciones de biclorhidrato de quinina.

NEOFORMACIONES DEL SISTEMA LINFATICO

Difícil sería emitir una opinión concreta sobre los resultados obtenidos en el tratamiento por los Rayos X de los tumores ganglionares, toda vez que los diagnósticos son á menudo erroneos y que, por consiguiente, hay que aceptar lo que el observador relata.

Los trabajos de Hemecke, á los cuales he hecho ya referencia, demuestran de una manera evidente la electividad que los Rayos X tienen sobre los ganglios y las transformaciones que en ellos origina.



Esos fenómenos que se observaron rápidamente después de una corta exposición, tienen lugar lo mismo en los ganglios linfáticos que en el tumor ó en la médula ósea.

Estos datos hacían preveer que en todas las afecciones debidas al predominio de los elementos y tejidos linfoideos, los Rayos X debían dar excelentes resultados.

William en 1903 cura por los Rayos X el primer caso de linfosarcoma, que había sido operado *dos veces*. El examen histológico hecho del tumor y las dos radiografías tomadas antes y después del tratamiento, no dejan lugar á ninguna duda. Para qué más? El primer hecho exacto, científicamente comprobado, bastaba: esa es mi opinión.

Por esa misma época vi en Junta con el Dr. Montané una señora con un tumor enorme del cuello; la tristeza que dominaba en aquel hogar era indescriptible. Mi opinión fué terminante, y así se lo manifesté al Dr. Montané, mi distinguido compañero y amigo. Los Rayos X debían ser empleados y aquella señora curaría. Quise además que la viera el Dr. Guiteras; su opinión fué la mía: se trataba de un linfo-sarcoma; pero él era más excéptico: no creía en la curabilidad de aquel caso tan grave.

El Dr. Alamilla fué el encargado de tratar la enferma, y tres meses después yo veía á la señora en perfecto estado de salud, habiendo desaparecido el tumor.

Los hechos parecían tan extraordinarios que llegó á dudarse del diagnóstico: yo siempre mantenía el mío, aunque no tenía otra razón más que los otros, dado que no se había hecho ningún examen.

Yo quiero admitir que el diagnóstico del linfo-sarcoma sea muy discutible; pero el hecho final es el siguiente: equivocado el clínico, se trataba de un linfo-adenia ó de una leucemia; el resultado final sería el mismo, y gracias á la acción de los Rayos X sobre las masas ganglionares, sobre el estado general y sobre la composición de la sangre, la curación sería el hecho culminante de las aplicaciones. El tiempo ha venido á darme la razón al cabo de tres años, y nuestra enferma está admirablemente.

LEUCEMIA

En esta ocasión, como en la anterior, hay que dar la primacía á los norte-americanos. Al Dr. Senn se deben las dos primeras observaciones de leucemia tratadas y curadas por los Rayos X.

Su primer caso, un hombre de 45 años, sufría de leucemia hacía un año. Los ganglios atacados eran los axilares, inguinales, mediasténicos y traqueo-brónquicos; el bazo era muy grande; al cabo de treinta y cuatro aplicaciones los tumores ganglionares desaparecen. El enfermo tiene á los tres meses una ligera recidiva que con diez nuevas aplicaciones cura completamente. He aquí sin duda alguna otra gran conquista de los Rayos X.

Los hechos se multiplican y actualmente es innegable la acción benefactora de los Rayos X sobre la sangre; acción que puede decirse es *inmediata* y consecutiva á cada aplicación.

En el conteo globular puede notarse que al terminar cada aplicación hay aumento de los leucocitos; pero este aumento es pasajero y pronto la cifra decae y siempre por debajo del número alcanzado después de la última aplicación. En un tratamiento regularmente seguido, se observa que este primitivo aumento disminuye y hasta desaparece al cabo de algunas aplicaciones, y sólo persiste la constante disminución de los glóbulos blancos, que parece ser mucho más activa para los polinucleares que para los mielocitos.

Un hecho de observación es que esta modificación de la sangre se realiza sin que el bazo sufra gran alteración en su volumen.

En la interesante tesis publicada este año por el Dr. Beaujard, titulada *La Radioterapia en las Leucemias*, trabajo experimental y clínico, este distinguido compañero nos da á conocer el resultado por él obtenido en las leucemias linfáticas.

Los resultados han sido inmejorables, y el número de glóbulos blancos ha disminuido después de cada aplicación sin previo aumento, y en cuanto á los glóbulos rojos, regular y progresivamente han aumentado.

A pesar de las observaciones de Bargon, Cade y Nogier, hoy

se admite que los Rayos X, aplicados metódicamente, provocan una mejoría notable en los leucémicos miologenos y linfáticos, tanto desde el punto de vista orgánico, como desde el punto de vista funcional.

Dado el efecto inmediato de los Rayos X, deben por consiguiente ser éstos aplicados lo más rápidamente posible y lo más á menudo. Para poder emplear esta frecuencia es preciso tener gran cuidado de no provocar reacción alguna de la piel.

Los Rayos deben ser penetrantes de 7 á 8 y el ámpula á 20 centímetros de la piel; de ese modo las irradiaciones alcanzan una gran parte de los tumores expuestos (bazo, ganglios, etc.).

En los casos de leucemia miologena típica, en que sólo el bazo está atacado, y presenta gran tamaño, es preferible dividir la superficie cutánea que corresponde al tumor en cuatro partes, y en cada una de ellas hacer una aplicación independiente, las cuales pueden ser renovadas cada ocho días.

En los días de descanso de la semana, los americanos aconsejan hacer aplicaciones sobre los huesos largos. Esta indicación está basada en la constante alteración que en la leucemia miologena sufre la médula ósea, que llega á veces á transformarse en médula roja.

Los resultados parecen ser excelentes.

MICOSIS FUNGOIDES

No teniendo otro lugar donde tratar de esta afección, hasta hace poco incurable, he preferido decir dos palabras aquí, antes de entrar en el estudio de las neoformaciones epiteliales, toda vez que autores (Brocq Siderey, etc.) la consideran como un tipo de sarcoma-linfoadémico-mixoideo.

Uno de los médicos del Departamento del Hospital *Saint Antoine*, el Dr. Belot, acababa de publicar á mi llegada á París una interesante nota sobre el tratamiento de esta afección. Es verdaderamente prodigioso el efecto de la radioterapia en una afección que como la micosis fungoides, estaba reputada hasta el presente como incurable.

Después del caso del Dr. Belot, cuya observación apareció en la *Presse Médical*, el 22 de Abril de este año, se han dado á conocer otros casos de Marsh, Carrier, Scholtz, etc.

Las aplicaciones llevadas á cabo sobre los tumores, deben ser de 7 á 9 H cada vez, y no ir más allá de 7 H en los casos que el tumor presente un aspecto eczematoso. Debe dejarse de 12 á 20 días de intervalo entre las aplicaciones.

NEOFORMACIONES EPITELIALES

Ya he hablado de cómo Perthes de Leipzig tuvo la idea de aplicar los Rayos X al tratamiento del cáncer al ver desaparecer un papiloma que tenía, consecutivamente á una radio-dermitis.

Las producciones corneas y las verrugas, han pagado su tributo al adelanto de los Rayos X.

Las *producciones corneas*, bien limitadas y bien aisladas, son destruidas en dos ó tres sesiones. La reproducción es difícil y la cicatriz la mayoría de las veces es insignificante.

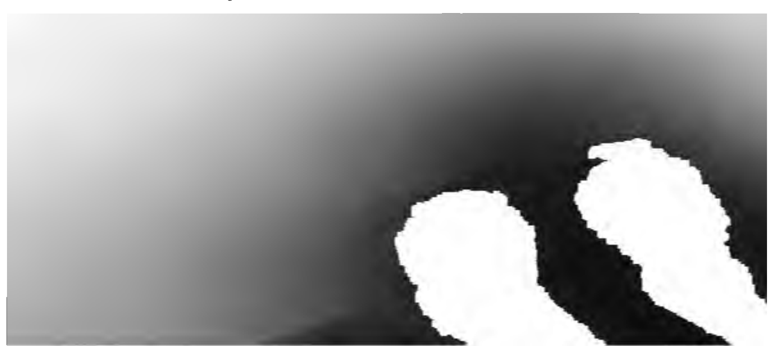
En cuanto á las verrugas, dos puntos quiero poner en claro:

1º Las verrugas caen sólo por la acción de los Rayos X, y no por una acción regresiva; basta este hecho: en una niña que posee varias verrugas en el dorso de la mano y una en el dedo gordo de la misma mano, se aisla toda la piel circunvecina y se hacen aplicaciones; á la tercera, todas las verrugas del dorso de la mano en las cuales la luz había obrado directamente, cayeron; á la verruga que recibió la luz oblicua, es decir la colocada en el pulgar, fué necesario aplicarle directamente los Rayos X para verla caer.

El segundo particular es referente á la sensibilización de las verrugas.

El Dr. Kothe de Bonn, queriendo estudiar los efectos de los Rayos X en los tejidos impregnados de eosina, practicó en el interior de unas verrugas inyecciones intersticiales de esa substancia en solución al 1 %. El resultado por él obtenido fué que la dosis y el tiempo de exposición empleados en hacer caer las verrugas así inyectadas, no provocaba reacción alguna sobre las otras verrugas.

Esta sensibilización de los tejidos está de acuerdo con el



hecho utilizado en Fototerapia, de impregnar los tejidos con soluciones de eosina para transparentarlos al pase de la luz violeta y ultra-violeta.

CANCER

Entro en la parte más difícil de tratar en este informe. Ojalá que mis esfuerzos difundan alguna luz, aclarando aquí, entre nosotros, una cuestión ya muy esclarecida en la vecina y amiga República Norte-americana.

Estudios para mí de indiscutibles méritos, verdades científicas, unas veces aisladas, asociadas otras, han llevado á mi ánimo el convencimiento sobre hechos que de día en día han venido comprobándose más y más.

El cáncer debe ser considerado hoy, y en el estado actual de la ciencia, como una afección micróbica. No me es posible, dada la índole de este informe, extenderme sobre este particular; pero quiero dejar sentado que el micrococus Neoformas, del Dr. Doyen, encuadra á todo lo que conocemos de afecciones de origen micróbico.

Igualmente debe ser admitido que el cáncer es una lesión primitivamente local; afección local muy parecida á la afección tuberculosa circunscrita; pero ambas susceptibles de generalización, cuando en la lucha entablada la fuerza vital orgánica no presenta resistencia suficiente á la invasión, invadiendo entonces el organismo la infección.

Esto lleva á nuestro espíritu, como consecuencia de los principios aceptados, que el cáncer en su primera manifestación, en su localización inicial, es susceptible de ser extirpado por medios quirúrgicos. Esto está más que demostrado para los carcinomas del pecho; y hace años, á mi llegada de Europa, hube de sostener esta teoría contra los principales clínicos de esta capital, que me negaron rotundamente este hecho que, aunque nuevo, constituía ya una base científica, indiscutible é irrefutable.

Los argumentos variaban en mis distinguidos compañeros·

el uno argüía conocer á una señora con un cáncer del pecho que databa de muchos años; otro recordaba á otra enferma en la cual la rapidez de la invasión fué de tal naturaleza, que pronto rodeó todo el tórax. Desgraciadamente, mis distinguidos compañeros desconocían que en el cáncer del pecho hay reconocidas tres variedades: el cáncer atrófico, el cual todo cirujano instruído respeta; el cáncer en coraza, con el cual pasa lo mismo, esta vez por su extrema malignidad, y, por último, el tipo vulgar del cáncer del pecho, el carcinoma, el cual debe ser operado, *pero operado á tiempo* con *diagnóstico muy precoz, sin ganglios axilares invadidos.* He ahí para mí lo difícil, no vacilaría en decir lo imposible de resolver cuándo ha terminado la localización, y por consiguiente, cuándo están invadidos los tejidos alrededor del foco inicial.

Pero esto, que para el cáncer del pecho es un hecho científicamente admitido y comprobado, no es conocido en las otras localizaciones del cáncer, y así dos individuos portadores ambos de un tumor de igual localización, de igual naturaleza y marcha, se ve que en uno los resultados de los Rayos X son favorables y en el otro no producen efecto alguno. ¿Cuestión de idiosincrasia? ¿Cuestión de decadencia vital? ¿Cuestión relacionada con la constitución íntima del tumor? Problemas todos por resolver en lo que se refiere al cáncer, pero que deben ser aclarados con el conocimiento que hoy poseemos de la acción de los rayos.

El rayo X obra local y generalmente, y esa vigorización del estado general para defenderse contra la invasión de una lesión que localmente el mismo rayo destruye, es el más potente sostén de la curabilidad del cáncer por los Rayos X.

Es, pues, preciso no desesperar y anotar, no sólo los casos de éxito, sino lo que es más científico, los casos de fracasos, y éstos con un mayor acopio de datos si es posible; ellos han de formar el núcleo, de nuevos problemas que, á no dudarlo, se irán resolviendo.

El hecho de lo difícil que es el llegar al diagnóstico del cáncer en su período inicial y, por otra parte, las constantes recidivas *post operatorias*, habían llevado desde hace años á mi ánimo la convicción profunda de la inutilidad de las intervenciones en unos casos, y de lo pernicioso de esas intervenciones en otros. Estas razones me hacían á mí, cirujano, que no me he

detenido ante las más arriesgadas operaciones, á ser un partidario del *noli metangere*.

De todos los tratamientos puestos en práctica contra el cáncer, ninguno vino á despertar en mi ánimo más entusiasmo y más fe científica que el tratamiento por los Rayos X (1).

A consecuencia de los trabajos sobre la acción de los Rayos X en las dermatosis, publicados por Schiff y Freund, el Dr. Stemberd tuvo la idea de aplicar los Rayos X al tratamiento del cáncer; su primer caso fué un éxito completo. Comprobado el tratamiento por Bollaun y otros, los americanos se apropiaron del tratamiento, y mientras en Europa se olvidaban de los Rayos X y del cáncer, los norte-americanos, en pocos años, llegaron á obtener resultados verdaderamente maravillosos. Ellos despertaron de su letargo al viejo continente, y no es, seguramente, sino desde principios de 1904 cuando en Europa se trata el cáncer por los Rayos X.

De esos trabajos americanos es, sin duda alguna, la obra de los Dres. William A. Posey y E. W. Caldwell, una de las más completas y más autorizadas.

No es de extrañar que aquí, durante años, no haya habido necesidad de sostener campañas sobre este punto y se haya mirado, y se mire aún hoy, con desconfianza, la cuestión del tratamiento del cáncer por los Rayos X, cuando Europa vino á aceptar el hecho consumado á principios del año antespasado!

Si he hecho esta profesión de fe, que bien podría llamarse así á esta parte del informe, sólo me ha guiado el llevar al ánimo de los que nos dirigen la necesidad imperiosa de establecer en el Hospital *Mercedes* una Institución modelo para el tratamiento de esta enfermedad, una de las más terribles y contra la cual se estrellaban hasta ahora todos los recursos del arte de curar.

(1) Comisionado expresamente para el estudio de los Rayos X y Finsen, no creo deba entrar en lo referente á la vacunación del Dr. Doyen y cuya vacuna poseo. Seguramente que de no creerla eficaz y científica no la hubiera traído.

EPITELIOMA CUTANEO

Los primeros casos de cáncer curados fueron dos lesiones superficiales. Ya he referido la historia de estos casos. El nombre de T'hor Stember va ligado al tratamiento del cáncer por los Rayos X. Esas dos primeras observaciones datan de 1900.

Para seguir el proceso evolutivo, que brillantemente han recorrido los Rayos X en esta parte de su triunfal carrera, sería preciso escribir un libro. Los hechos han venido á dar la razón á William, y sus frases, que se encuentran hoy repetidas en todas las obras clásicas, han sido reproducidas por mí, para perderse en el espacio. He aquí la opinión de este Doctor:

« Después de haber curado algunos casos de cáncer por este nuevo tratamiento, yo he adquirido suficiente confianza en este método para poderle afirmar á los nuevos enfermos que se me presentasen, que se curarían si el tumor que ellos tenían era verdaderamente de naturaleza cancerosa. Si el diagnóstico era dudoso yo hacía mis reservas. Pero yo he podido cerciorarme por nuevas experiencias, de que otros tumores que no son los epiteliomas, se curan también por este tratamiento. Estimo, pues, que poseemos en los Rayos X, un medio curativo de los más poderosos para el tratamiento de los tumores cutáneos, tal vez para todos, exceptuando sólo á los tumores sifilíticos. »

William ha sido un porta-estandarte y tal vez el trabajador más incansable del tratamiento del cáncer por los Rayos X.

Yo creo poder resumir, en pocas palabras, lo que á esta cuestión se refiere, haciendo notar:

1º Que en el tratamiento del epitelioma cutáneo, primitivo, recidivado, inoperable, en una palabra, en todas sus modalidades, *ningún* tratamiento ha dado hasta el presente la estadística que pueda ni siquiera aproximársele.

Wils publica los casos tratados de úlceras radeos y en su total de 216, hay:

141 curados ó sea un 65 %.
43 mejorados.
16 en tratamiento.
3 empeorados.

Hay autores que pretenden que existe un tanto por ciento de curación muy superior al que resulta de la estadística de Wils.

2º El segundo particular, es tal vez el más importante, el que sirve de argumento más poderoso en favor de los Rayos X, y es la escasez de recidivas.

El número de recidivas en los epiteliomas tratados y curados por los Rayos X es tan insignificante, que casi podría reducirse á cero; pero siempre aunque existan, son incomparablemente mucho menores, que las que sobrevienen después de las intervenciones cruentas. Pero aun en el caso de recidiva en los casos tratados por los Rayos X, hay el recurso de nuevas aplicaciones, que siempre ó casi siempre son de excelentes resultados, lo que destruye el argumento de la recidiva y eleva á mayor altura las ya indiscutibles bondades de los Rayos X considerados como agentes curativos de los tumores epiteliales.

3º La superioridad de los resultados obtenidos por los Rayos X desde el punto de vista estético, no es comparable con ninguno de los resultados obtenidos por ningún otro tratamiento.

4º y último. Dado que los Rayos X bien aplicados no pueden ocasionar trastorno grave alguno, son siempre susceptibles de ser aplicados, sobre todo si se tiene en cuenta que su aplicación ha de dar por resultado, cuando menos, como analgésico, y la cesación del dolor es muy de tenerse en cuenta en individuos que, condenados á morir, el médico sólo puede hacerles la vida soportable, en el improrrogable plazo que les está designado de existencia.

Agréguese á estas propiedades, la facilidad de aplicación, lo indoloro del procedimiento y lo cómodo que es aplicarlo en lugares que, como la nariz ó los párpados, se prestan poco á una intervención quirúrgica.

Pero hay aún más datos en apoyo de lo bueno del proceder. La acción de los Rayos X es efectiva para los neoplasmas y en una lesión epitelial; en un cancroides por ejemplo, los Rayos X destruyen los tejidos que poseen menos resistencia, respetando al estroma, y puede asegurarse que para llegar á este resultado no es necesario recurrir á la reacción local. Los efectos de los Rayos X que, siempre se limitan al punto de aplicación, en este primer grado son suficientes para curar. Su

acción provoca el aumento de volumen del nódulo celular, el cual pierde su poder colorante, sufre la degeneración granulosa y el protaplasma se destruye; este proceso, esencialmente degenerativo, llega finalmente á la muerte de la célula. Agrégue-se á esto la indiscutible efectividad del cáncer por los Rayos X, y no nos será permitido el negar la acción específica de los Rayos Röntgen sobre los tumores epiteliomatosos.

En el modo de emplear los Rayos X para obtener la curación, varían mucho los autores, y hay dos métodos que pueden ser señalados: Schiff y Freund, prefieren aplicaciones de minutos, y repetidas dos ó tres veces por semana hasta obtener la modificación de la lesión; en cambio Kiemböck y Béclére prefieren aplicaciones cada doce ó quince días, pero provocando fuertes reacciones.

Todo esto parecía bien antes de ahora, dado que cada cual aportaba, en apoyo á su tratamiento, un número de enfermos curados; pero ¿y los no curados?

Pronto se ha convenido, en que ningún tratamiento es aplicable á todos los casos, y entrando en una vía más científica, se trata hoy de relacionar la variedad de epitelioma con la variedad de modalidad radioterápica.

No todos los casos de epiteliomas de la piel son, pues, curables por la radioterapia sólo, y en ocasiones el tratamiento combinado radio-quirúrgico dará excelente resultado. En suma, que en dos categorías podríamos dividir estas lesiones, desde el punto de vista de la radioterapia.

En primer lugar, el cancroide de la cara, de invasión rápida, tipo que recuerda el fugedenismo; ese es intratable por todos los medios conocidos; los Rayos X, sin embargo, hacen desaparecer el mal olor y el dolor; por consiguiente, es un buen medio paliativo. Los casos de curación son excepcionales.

Los americanos primero y más tarde los alemanes, han demostrado la ineficacia de los Rayos X en los casos de cancroides del labio inferior. Esta variedad que progresa rápidamente, en profundidad es muy maligno; no se obtiene resultado alguno con las aplicaciones de los Rayos X. ¿Dependerá de un defecto en la técnica? ¿Es debido á su constitución íntima? El hecho queda establecido, aunque sin explicación plausible, y William, tal vez el más entusiasta de los dedicados á la Radioterapia, se decide en estos casos por la intervención quirúrgica, pudiendo

ser aplicados los Rayos pocos días después de hecha la escisión del tumor.

El tipo más frecuente que se presenta al médico es el simple cancroides con infección de los ganglios.

¿Qué hacer? No son pocos los casos tratados y curados por la Radioterapia, llegando á veces á ver desaparecer los ganglios por la sola aplicación en el tumor. Esto tiene su explicación, pues, en primer lugar, las adenopatias en el epitelioma cutáneo son muy raras y cuando existen son tardías; y luego estas adenopatías deben ser más bien atribuidas á la infección de la ulceración, y en este caso se tratará de una adenopatía simple.

En apoyo de esto están el sin número de casos, en que al ser tratada de una manera apropiada una ulceración epitelial, se ha visto desaparecer sólo por ese medio la adenopatía que le acompañaba.

Casos de éstos habrá en que una intervención sería preferible, y en casos así y bajo la acción del cloroformo, al extirpar los ganglios debe hacerse también la extirpación de la úlcera. Sin embargo, en lugares como la cara, y sabido es la predilección que tienen los epiteliomas por ese lugar, será preferible acudir primero á los Rayos X para obtener una cicatriz siempre superior á la operatoria, por pequeña que ésta sea.

En cambio de estas variedades, tenemos el tipo que Leredde y Halopeau han denominado epitelioma adulto, tipo caracterizado por una ulceración costrosa ó no, circunscrita por un borde elevado y duro y en el que la radioterapia es sin discusión el mejor medio de tratamiento.

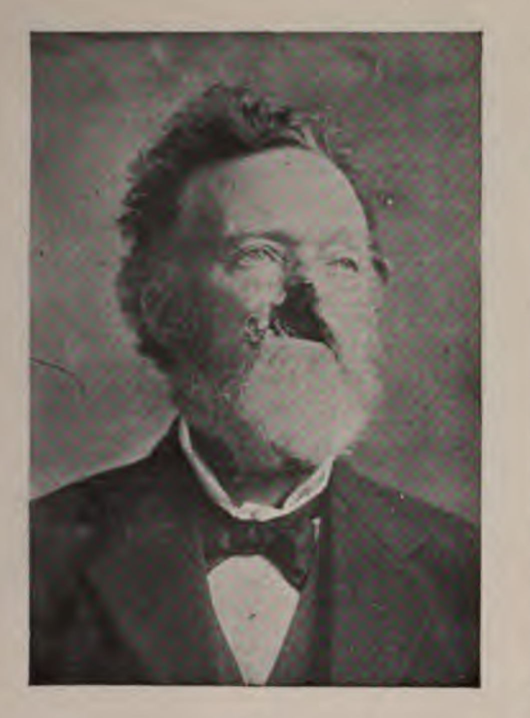
Lo mismo puede decirse de la variedad ulcerosa de bordes cortados á pico, de base dura y de que la ulceración da un líquido sanioso.

Con la variedad de epitelioma vegetante, los Rayos X dan excelentes resultados, pero es indudable que si antes de la aplicación se hace un raspado y se iguala la superficie, los resultados serán mucho mejores y más rápidos que con la sola aplicación de los Rayos X, y éstos serán doblemente beneficiosos, dado que poseen el poder hemostático.

Será preferible en los casos de epiteliomas costroso, el quitarlos antes de las aplicaciones, para evitar la barrera que estos cuerpos extraños pudieran oponer al pase de la luz.

Por último, en el epitelioma llamado perlado, cura rápida-

FIGURA No. 22



a




b



c

Un caso de cáncer de la nariz que invade y destruye el labio superior y la boveda palatina (inédito)

Enfermo tratado y curado en el Departamento de Radioterapia del London Hospital. *a* Antes del tratamiento. *b* Ya curado. *c* Autoplastía y nariz postiza.

mente la ulceración y las perlas epiteliales que lo rodean disminuyen y algunas desaparecen, pero resulta de larga duración el tratamiento; por consiguiente, y para abreviar, es preferible quitar las perlas con la cucharilla y hacer las aplicaciones en seguida.

En la cuestión de escoger entre los Rayos X y el tratamiento quirúrgico, entra por medio la cuestión del sitio de la enfermedad; así no será lo mismo si se trata de la cara, que si se tratase de otra parte del cuerpo en que la operación quirúrgica y la cicatriz consecutiva no tendrían importancia alguna.

Igualmente es preferible el tratamiento radiotérapico cuando se trata de un epiteliona de orificios, el nasal por ejemplo.

La adjunta fotografía demuestra los buenos resultados obtenidos. Este es un enfermo tratado en el *London Hospital.*

EPITELIOMAS EN LAS MUCOSAS DE ORIGEN ECTODERMICO

Uno de los más frecuentes es, sin duda alguna, el epitelioma de la lengua, y aunque la experiencia es relativamente corta, puede asegurarse que á menudo, si el tumor es pequeño, el proceder combinado podrá dar resultado: es decir, extirpación del tumor y aplicación precoz de los Rayos X para destruir algún núcleo que persista. Esto aparte de que hay casos quc curan sólo por la Radioterapia, y en la lectura de las observaciones he podido notar que los casos de epiteliomas vegetantes son los que con más facilidad curan. Los casos de Béclére y otros autores así lo prueban.

En cnanto á la aplicación en sí de los Rayos, todo está resuelto hoy con los nuevos aparatos localizadores, que están provistos de tubos de todas dimensiones. Al tratar del radio, volveré á hablar sobre este particular. Estas mismas observaciones pueden hacerse sobre el epitelioma de la óvula del velo del paladar y de la laringe, debiendo tener sólo en cuenta que para el tratamiento en esta última localización hay que hacer la aplicación por fuera, toda vez que la luz Röntgen no puede

ser desviada por un espejo y enviada á la laringe, puesto que los Rayos X hacen una excepción á las leyes generales de la propagación de la luz.

CANCER DEL PECHO

Es imposible encontrar un solo médico que se ocupe de Radioterapia, que no tenga en su estadística casos tratados de cáncer del pecho. Sería interminable, pues, el relatar, aunque fuese ligeramente, la bibliografía de esta parte de la Radioterapia. No debe extrañar al que revise esos interesantes documentos, el encontrar á primera vista contradiciones que, estudiadas, demuestran la base empírica que esta parte de la Radiología ha tenido hasta hace poco tiempo.

Se recordará una especie de profesión de fe que hice al tratar de la cuestión del cáncer y de su tratamiento por los Rayos X. Nunca mejor que ahora pueden ser aplicados esos conceptos. ¿Son iguales todos los cánceres del pecho? Seguramente, no; y por otra parte, ¿es lo mismo tratar por los Rayos X un cáncer primitivo del pecho, que la modalidad cáncer, en una recidiva-operatoria de un cáncer del seno?

Esto me obliga á hacer una separación y estudiar, primero, el cáncer primitivo; y luego, el cáncer como recidiva post-operatoria.

CANCER PRIMITIVO DEL SENO

Esta cuestión del tratamiento del cáncer primitivo del seno por medio de los Rayos X, ha sido objeto de discusiones en las que se han mezclado las opiniones más contradictorias.

Sin embargo, á pesar de haber negado en absoluto el Doctor Labbé (1903) la existencia de un solo caso probatorio de curación de cáncer del pecho; á pesar de haber incriminado Poirier á la Radioterapia de método peligroso, los casos de cáncer del seno curados son tan evidentes, que negarlo sería negar la luz del día. Ahí están, para demostrarlo, los casos de Williams Skinner y Morton, en América; los casos de Schiff, en Viena, y

de Mondain en Francia. El hecho positivo existe, pues, y la curación del cáncer es una realidad. La diversidad de opiniones depende, á mi modo de ver, de dos particulares importantes:

1º Que los casos, en su mayoría, que llegan á las Clínicas de Radioterapia, son los casos ya inoperables, generalizados, casi «*los casos de desecho de los grandes cortadores*», para emplear la frase del Dr. Béclére.

2º Que la aplicación de los Rayos X necesita de una mesuración exquisita para llegar á obtener un buen resultado. ¿Son todos los médicos los que dirigen ellos personalmente el tratamiento de sus enfermos? No hay tal, y el Dr. Skinner, en un interesante informe, hace resaltar que notabilidades médicas, al emplear los Rayos X, utilizan, á veces, un radiógrafo; otros un simple enfermero para dirigir las aplicaciones, y sea cual fuere el resultado, su nombre y su firma garantizan aquella estadística, muy á menudo contraria á los datos obtenidos por verdaderos médicos expertos en Radioterapia y quienes personalmente han dirigido el tratamiento.

Separemos primeramente de los cánceres del pecho, el esquirro, tumor á desenvolvimiento muy lento y á larga duración; separémoslos porque contra esa afección los Rayos X no tienen acción benéfica alguna, antes al contrario, parece agravarla. La observación por otra parte ha venido á demostrar que los tumores más embrionarios, los de marcha más rápida, son los más influenciados por los Rayos X, y esto tiene en apoyo el hecho de la electividad de los Rayos X por la célula embrionaria, electividad bien conocida de que goza igualmente el Radio. El tipo vulgar del cáncer del pecho es el carcinoma, y á él he de hacer referencia sobre todo.

Humanamente no se pueden pedir cosas sobrenaturales, y por ahora no nos es dable restablecer órganos nuevos; por consiguiente, en los casos de cáncer del pecho, de gran volumen, adherentes á la piel y con profundas adherencias, grandes adenopatias, tinte canceroso, edema del bazo, etc., esté ó no ulcerado el tumor, la curación no debe esperarse, aunque se citan casos muy avanzados curados. De todos modos, aun en casos de tal índole, los Rayos X es indudable que á menudo mejoran el estado general, hacen desaparecer el dolor y el olor y la supuración de los casos ulcerados cambian.

Además, la moral del enfermo se levanta, y hay, por decirlo así, un paréntesis en el oscuro horizonte del paciente.

Existe, en cambio, otro tipo alrededor del cual podrían agruparse los casos de carcinoma del pecho en su comienzo, en el que el tumor es pequeño, la adenopatia no existiría ó existiría poco, y con esto un buen estado general. ¿Qué se hace hoy con esos casos? Pues, no hay que dudarlo: emplear el tratamiento *Radio-quirúrgico;* he ahí la última palabra de la ciencia, la que creo más racional.

Por consiguiente, operar, y aplicar los Rayos X después, es lo que da el mejor y más rápido resultado. Los Rayos X vendrían, por decirlo así, á hacer completa la extirpación de los tejidos enfermos, puesto que las pequeñas porciones de tejidos invadidos y que no han sido extirpados, serán destruidas por los Rayos X, los que á la vez ejercerán una acción profiláctica. Por consiguiente ***no se recomendará nunca bastante la radioterapia post-operatoria***, y los americanos, hombres eminentemente prácticos, llegan hasta á hacer la primera sesión de radioterapia antes de cerrar la herida, como si la aplicación de la luz Röntgen constituyese uno de los tiempos de la operación; otros los aplican antes de estar la herida cicatrizada; esta aplicación es cómoda, toda vez que no es necesario levantar la cura para hacer la aplicación. Las aplicaciones precoces son recomendables; sobre todo, en los casos graves que han sido operados un poco tarde y es indudable que es tiempo que se gana.

En los casos operados precozmente se puede esperar la cicatrización y hacer entonces directamente las aplicaciones sobre la cicatriz y sobre los ganglios de la axila.

Tal es, en suma, lo que me parece hoy más recomendable, tanto más cuanto que en los casos de tumores, aun los más pequeños, la desaparición total no existe pues parece ser que el estroma conjuntivo queda. ¿No es esto lo que generalmente se admite? Además, ¿para qué someter á un enfermo á un tratamiento de larga duración y dudoso, cuando poseemos uno rápido y eficaz, el *radio-quirúrgico?*

RECIDIVAS POST-OPERATORIAS

Uno de los éxitos más brillantes de la radioterapia es, sin duda alguna, el alcanzado en el tratamiento de las recidivas *post-operatorias* del cáncer del seno.

Los Rayos Röntgen soportan fácilmente en estas condiciones toda comparación y sus éxitos apartan todo intento de intervención quirúrgica.

Ahora bien, no les pidamos más de lo que ellos pueden dar de sí, pues seguramente que en un caso de cáncer avanzado del pecho, en que no exista una verdadera recidiva, sino que la operación no haya sido completa; en una palabra, en casos en que existan lesiones profundas ya óseas ó en la pleura y en los ganglios del mediastino, sería pedir lo imposible, por ahora, á los Rayos Röntgen pedirles que curen.

En cambio, en las operaciones en que la recidiva es superficial, ya por ingerto, ya por haber dejado tejido alterado, en esos casos de recidivas, el triunfo de la Radioterapia es grande, tanto más cuanto que ya la cirugía se declara impotente en ellos.

¿Quiere esto decir que todas las recidivas *post-operatorias* se curan? No creo necesario insistir más sobre este particular, ya bastante explicado. Sólo debe tenerse presente que *mientras menos invadidos estén los planos profundos y los ganglios, mayores serán las probabilidades de éxito.*

RAYOS X Y CÁNCERES PROFUNDOS

Difícil, si no imposible, es dar hoy una opinión en lo que se relaciona al tratamiento de los tumores cancerosos internos por los Rayos X. La cuestión está sobre el tapete y seguramente han de pasar algunos años antes de poderse dar una definitiva conclusión á este importante asunto. ¿Es esto condenar los Rayos X aplicados al tratamiento de lesiones internas? Muy lejos están los autores de esto, y en la actualidad parecen todos los técnicos inclinados á practicar la extir-

pación, siempre que se pueda hacer en buenas condiciones, y aplicar en seguida los Rayos X.

Autores hay que preconizan las ventajas de un *postigo* hecho de las partes blandas para poder hacer las aplicaciones directamente sobre el órgano, sobre el estómago, por ejemplo!

En esta cuestión de tratamiento de tumores internos, me parece que la supremacía le está reservada al radio, ante el cual se abre un vasto horizonte de experimentación.

ACCIDENTES GRAVES PROVOCADOS EN LOS CANCEROSOS POR LAS APLICACIONES DE RAYOS X

METÁSTASIS

SEPTICEMIA

No era posible que agente de tal potencia pudiese ser empleado impunemente. Aparte de los accidentes locales ya bien conocidos de todos, dependientes de la acción directa de los rayos, provocando desde el simple eritema radiodérmico, hasta la escara, superficial ó profunda, la luz Röntgen parece ser la causa de otros accidentes más ó menos estudiados.

Es curioso que á pesar de lo mucho que se ha hablado de las metástasis provocadas por los Rayos X, la mayoría de los profesores que se ocupan en ellos, no se inclinen á creer que las metástasis sean producidas por los Rayos X, y que no es solamente la aplicación de dichos rayos lo que produce las metástasis.

Hay que contar en primer lugar que hasta ahora la mayoría de los casos de cáncer que van á pedir el auxilio á la Radioterapia, son casos avanzados, muy á menudo casos de generalización, aunque sin localización secundaria fija.

Por otra parte, hay casos en que el poder regenerador de los Rayos X no ejerce su acción, y ¿por qué no atribuir á esa idiosincrasia especial el resultado negativo?

En cuanto á la toxemia, el hecho es de observación diaria para el que trata grandes tumores cancerosos por los Rayos X. Williams fué uno de los primeros en señalar el accidente, el cual ha sido bien estudiado por Skenner en 1903, y más tarde,

por Oudin, en un trabajo presentado á la Sociedad de Dermatología de Paris.

El cuadro clínico es bien conocido, y generalmente días después de la segunda ó tercera aplicación, rara vez de la primera, se presenta un estado caracterizado por malestar general, dolores generalizados, gran aplanamiento del enfermo, fiebre ligera, inapetencia, náuseas, vómitos, fascie gripal, y más tarde, tos y diarrea.

Todos estos fenómenos, se repetirán si en la nueva aplicación se hace uso de igual cantidad de luz á la empleada anteriormente, y en cambio disminuirán ó desaparecerán esos fenómenos si la cantidad de luz se ha disminuido en poco ó en mucho. En los tumores grandes y avanzados parece ser más frecuente este accidente y esto estará de acuerdo con la interpretación que hoy se quiere dar á este fenómeno, es decir, que su causa es la absorción de toxinas, producidas probablemente por las transformaciones regresivas de tejidos que han sido profundamente invadidos por la transformación maligna é incapaces, por consiguiente, de sufrir una regeneración.

El hecho en sí es á tal punto importante, que las grandes secreciones que se observan en los tumores cancerosos ulcerados, consecutivamente á las primeras aplicaciones radioterápicas, han preocupado grandemente á los radiologistas, y ellos no han dejado de advertir lo grave del tratamiento en tumores no ulcerados y de gran tamaño. En este sentido, el Dr. Williams ha propuesto que en los casos en que hay que tratar un gran tumor canceroso del pecho, por ejemplo, y en que el tumor no esté ulcerado, se haga una gran incisión y se drene el tumor para dar salida á los productos de secreción de la reacción radioterápica.

¿ Es este motivo suficiente para condenar el método ?

No tal; en primer lugar, esta clase de accidentes no es muy frecuente, y si se presentan es, generalmente, como ya he dicho, en casos graves, á menudo caquécticos. Por otra parte, la cuestión de dosis influye mucho, y teniendo cuidado, todos estos accidentes pueden ser evitados, *y en la actualidad deben de ser evitados, gracias á los medios de medición con que contamos en radioterapia.*

CONCLUSIONES

Fijar conclusiones sobre el estudio que acabo de hacer de los Rayos X, equivaldría á repetir lo ya expuesto.

La deducción verdaderamente interesante que se puede sacar de todo lo estudiado, es que nosotros poseemos hoy en los Rayos X, un poderoso agente terapéutico, el cual es capaz de provocar la regresión de algunos neoplasmas.

No se me podrá criticar ni de apasionado ni de doctrinario. He procurado dar á cada uno lo que se merece, reconociendo la superioridad de los trabajos llevados á cabo en Alemania y en Norte-América, sobre todo en lo referente al tratamiento del cáncer por los Rayos X.

En cuanto á emplear sistemáticamente los Rayos Röntgen, podrá haberse observado que me decido por el tratamiento *radio-quirúrgico* en el cáncer primitivo del seno, que doy preferencia á los Rayos en las recidivas de los tumores del pecho, y por fin, que hago reservas para el tratamiento de los tumores internos; reservas que se deben á la índole de este informe, donde sólo acepto lo comprobado, lo científicamente admitido, por más que abrigue la profunda convicción, de que *el tratamiento de los tumores internos no es más que una cuestión de técnica á resolver.*

En vista del estudio que termino aquí de los Rayos X, creo haber acumulado datos más que suficientes para poner de relieve los inmensos servicios que están llamados á prestar los Rayos Röntgen. Ellos son, principalmente, un poderoso auxiliar del médico, y los más escépticos tienen que inclinarse hoy ante los maravillosos resultados obtenidos por la Radiología y la Radiografía.

En cuanto á los Rayos X como agentes terapéuticos, el descubrimiento del Físico de Wurtzbourg parece llamado á revolucionar la terapéutica con sus innumerables triunfos; después de la tiña y las dermatosis, invade el campo de los neoplasmas reputados como incurables hasta ayer, no siendo posible hoy conocer el número de enfermos mejorados ó curados por los Rayos de Röntgen.



OCTAVA PARTE

—

RADIO

RADIO

El nuevo cuerpo descubierto por Monsieur y Madame Curie, que ha venido á revolucionar la ciencia física en sus leyes más elementales, se presenta á las ciencias médicas como el factor indispensable para subsanar las deficiencias. que, en el conjunto de aplicaciones de la radio-actividad, poseen los Rayos X.

El radio puede sustituir á los Rayos X; pero su gran importancia aparece, sobre todo, cuando se trata de aplicaciones internas. Desgraciadamente su precio, muy elevado, lo aparta del alcance de la generalidad de los profesionales.

Los puntos de contacto entre los Rayos X y el radio son tan grandes, que casi podría dispensarme de hablar de él; pero posee particularidades que quiero hacer resaltar. Voy, pues, á dar una idea, aunque ligera, del estado actual de los conocimientos del radio.

En general, se dice «el radio»; pero en su pureza, en estado metálico, el radio no ha sido aún aislado; la dificultad consiste en que es muy oxidable.

Generalmente se emplea el radio bajo la forma de sales: bromuro, cloruro ó sulfato de radio.

La pureza de estas sales es muy difícil de obtener, y generalmente están mezcladas al bario, constituyendo el bromuro, cloruro ó sulfato de bario radífero.

Estas dos primeras sales son solubles y luminosas; en cuanto al sulfato, es insoluble en el organismo y se deja atacar por ciertos ácidos.

Por una serie de manipulaciones se puede llegar á eliminar el bario y dejar aislado el bromuro de radio. Esta sal, pura, parece ser hasta hoy la más activa. Esa es la razón por la cual la sal más empleada es el bromuro de bario radífero.

La actividad del bromuro de radio puro se calcula en 2.000,000 de unidades. Estas unidades, llamadas unidades radio-activas, ó simplemente radio-actividades, están calculadas, tomando como base al urano metálico, el cual cuenta como una unidad.

Generalmente se utilizan preparaciones que cuentan con medidas exactas:

10,000, 50,000, 100,000, 500,000, unidades.

Existe, en general, una fórmula proporcional entre la cantidad de materia empleada y su actividad; es así que se necesitarían:

1 decígramo de sal común de.....				10,000	actividades
5 centígramos	»	»	».....	50,000	»
25 milígramos	»	»	».....	100,000	»
1 centígramo	»	»	».....	500,000	»

Dada esta proporción, se pueden hacer aplicaciones que variarán de:

15 á 20	minutos	para	las	10,000	actividades.
6 á 8	»	»	»	50,000	»
4 á 5	»	»	»	100,000	»
1 á 2	»	»	»	500,000	»

Las denominaciones comerciales de concentrada, poco concentrada, muy concentrada, etc., deben de ser desechadas de nuestra nomenclatura, y seguramente que el práctico encontrará una mayor facilidad en la dosificación, tal cual hoy se aceptan y acabo de exponer.

La potencia del radio puede ser medida eléctricamente, por la óptica y por la fotografía: es así que el electroscopio, de hojas de oro, se descarga más ó menos rápidamente, según la potencia del radio, y las placas fotográficas, como los tubos d'Holtznecht, se velan ó se coloran con más ó menos rapidez.

Decía hace poco que el radio era muy caro (1), y así es, en efecto; pero no se desgasta la fuente de radio-actividad, la cual es siempre la misma á pesar del uso que de ella se haga. Por otra parte, la dosis proporcional que se adquiera puede servir, indistintamente, para diversidad de aplicaciones, y presenta aún la mayor de las ventajas, la cual consiste en que puede ser transportado con facilidad y no requiere instalación alguna.

Gracias á aparatos especiales, el tubo de cristal, por ejemplo, que contiene el radio, puede ser aplicado á la piel, á la laringe, á la lengua, al útero, al estómago, al recto, á la uretra, etc.

Estos aparatos podemos dividirlos en tres tipos principales:

a) Para aplicaciones en la piel.

b) Para aplicaciones en mucosas ectodérmicas, ó si se prefiere, superficiales, como la de la lengua, etc.

c) Transporte del radio á cavidades profundas, uretra, vejiga, estómago, etc.

a) Aparato para la aplicación del radio á la piel.

El aparato de Armet de Lisle es el más cómodo. Por la adjunta figura (*Fig. núm. 23*) puede verse lo sencillo del mismo.

Con este aparato, el radio puede ser transportado sin temor á accidente alguno, y utilizado, ya sea en sus irradiaciones, ya en sus emanaciones, ó bien en su poder fotógeno, eléctrico ó calórico.

La adjunta figura es bien demostrativa.

b) Aparatos para aplicaciones del radio en la mucosa de origen ectodérmicas (lengua, etc).

Más que aparato para aplicaciones, son aparatos para transportar sin peligro la substancia radio-activa.

(1) Precio de venta de las sales de Radio:

			Francos
Actividad	50	el gramo........	20
»	100	»	40
»	500	»	150
»	1,500	»	300
»	5,000	»	1,200
»	10,000	el decígramo...	250
»	»	el gramo........	2,500
»	20,000	el decígramo...	500
»	»	el gramo........	5,000
»	50,000	el decígramo...	1,000
»	»	el gramo........	10,000

			Francos
Actividad	100,000	el centígramo.	200
»	»	el decígramo..	2,000
»	»	el gramo......	20,000
»	500,000	el centígramo.	1,000
»	»	el decígramo..	10,000
»	»	el gramo......	100,000
BROMURO DE RADIO PURO			
5 milígramos......................			2,000
El centígramo			4,000
El decígramo......................			40,000
El gramo..........................			400,000

La adjunta (*Fig. núm. 24*) da idea clara de él.

El tubo que contiene el radio se coloca en el interior de un tubo lleno de orificios, y así se hace la aplicación directamente.

Hay otro medio de más fácil aplicación: es el colocar el tubo que contiene el radio en un tubo-estuche de metal, de *paredes muy finas;* esto permite una esterilización fácil.

c) Aparato para transporte del radio profundamente.

Los tubos conteniendo radio pueden ser empleados contra afecciones que tengan su asiento en el recto, en la uretra, en la vejiga, en el estómago.

He aquí dos modelos de sonda, la una esofágica (*Fig. núm. 25*), la otra uretral (*Fig. núm. 26*).

En todos estos aparatos, el radio está contenido en tubos de cristal, por ejemplo; esto no deja de tener graves inconvenientes, pues se pierde una fuerza radio-activa considerable, al punto que el cristal puede llegar á absorber el 90 por 100.

La gutapercha absorbe menos, pero se deteriora fácilmente.

Monsieur Danne ha procurado utilizar las sales de radio en suspensión, en un barniz. Para ello emplea la sal insoluble (el sulfato) la que mezcla al barniz, el cual extiende sobre una superficie metálica con la mayor regularidad posible; este metal barnizado, se coloca en una estufa donde se eleva la temperatura á 500°, con lo cual el barniz resulta un esmalte. Así preparado, el radio pierde todo su poder radio-activo, que recupera al cabo de 20 á 30 días. En estas condiciones, la aplicación de radio directamente á la piel produce el eritema inmediatamente. Se considera que la pérdida de su radio-actividad es insignificante.

EFECTOS FISIOLOGICOS Y TERAPEUTICOS DEL RADIO

Sería repetirme si tratase de estudiar una á una las diversas experiencias fisiológicas llevadas á cabo con el radio, así como si revisase las afecciones á que ha sido aplicado con un fin curativo.

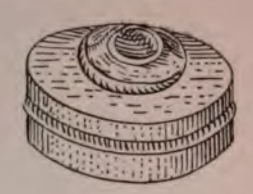
De un modo general, puedo decir que en ambos particula-

FIGURA No. 23

a



b







c

d

Aparato de Arment de Lille para el trasporte de las sales de radio y para su aplicación

a Corte del aparato para ver las diversas partes de que se compone; el radio se encuentra por decirlo así encerrado entre paredes de ebonita.

b Vista del aparato en conjunto.

c El aparato dispuesto para hacer una aplicación.

d La cubierta del aparato.

FIGURA No. 24



Aparato porta-radio para las aplicaciones en la boca y para aplicaciones prolongadas.

El tubo superior es el exterior del aparato. El tubo del medio da una idea de la colocación del radio. El tubo inferior presenta una disposición especial por la cual el tubo contiene un pequeño depósito con radio, el que está colocado en uno de los extremos del tubo y que está sujeto gracias á una pequeña cantidad de algodón, lo que permite colocarlo ya en uno ya en el otro extremo del tubo, ó bien si se desea en el medio.

El tubo exterior que es recto puede doblarse y darle por consiguiente una forma más ó menos curva, para adaptarlo á las diferentes partes de la cavidad bucal por ejemplo.

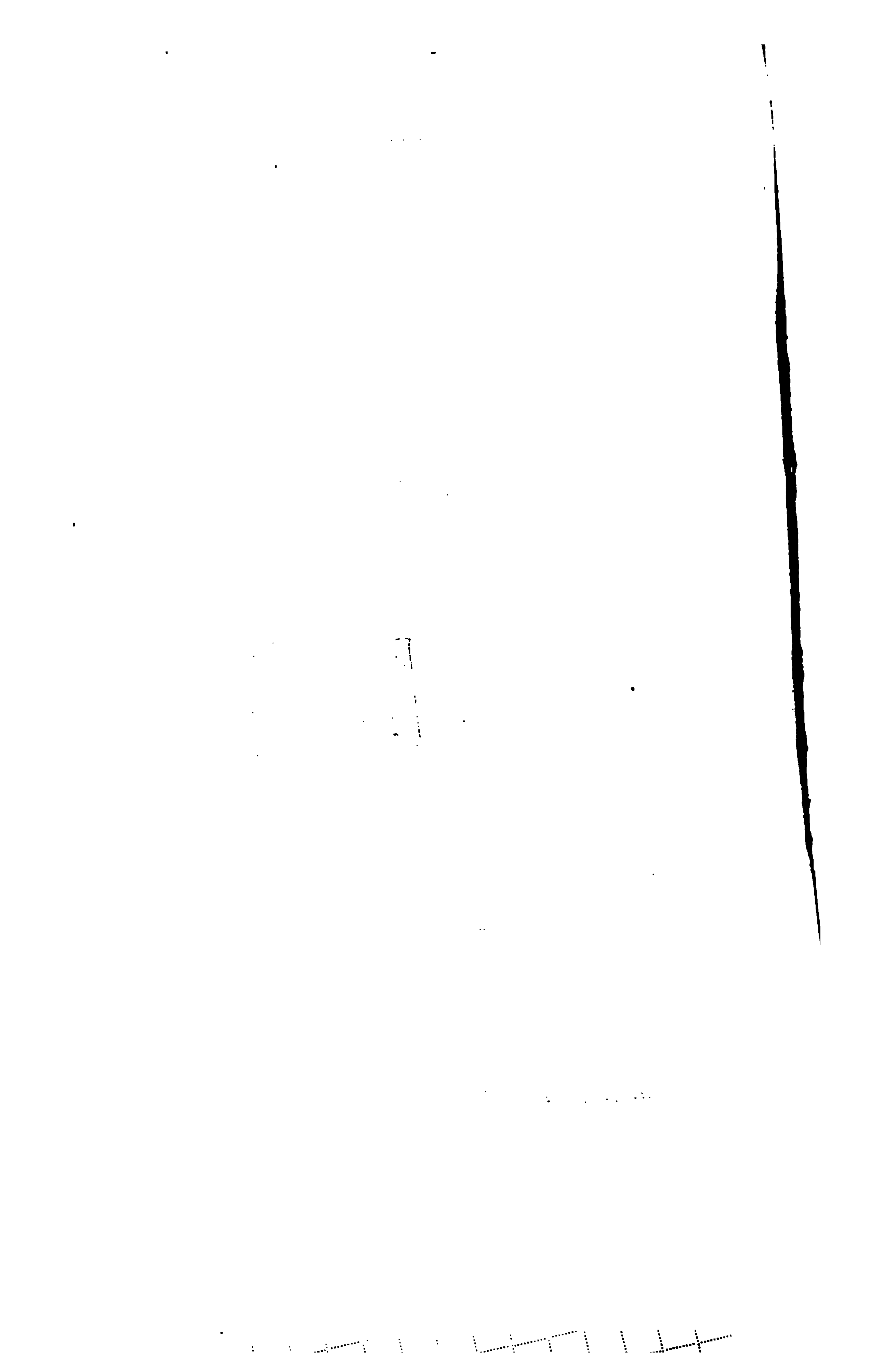
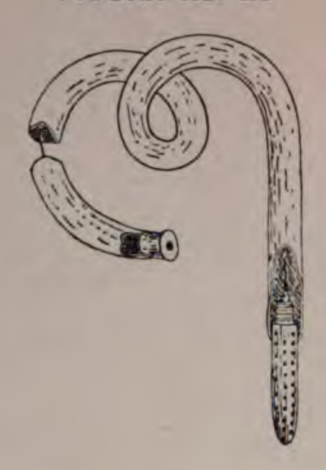


FIGURA No. 25



Sonda para las aplicaciones de las sales de radio en el estómago

En una de las extremidades de la sonda se ve un tubo lleno de agujeros, en su interior está el tubito que contiene el radio, el cual está calzado con dos taponcitos de algodón.

Este conjunto está atornillado á la sonda y para asegurar su solidez está como suspendido por un fuerte cordón de seda á la otra extremidad del tubo, donde se puede ver su fijación á un tapón que obtura la extremidad opuesta de la sonda de la destinada al radio.

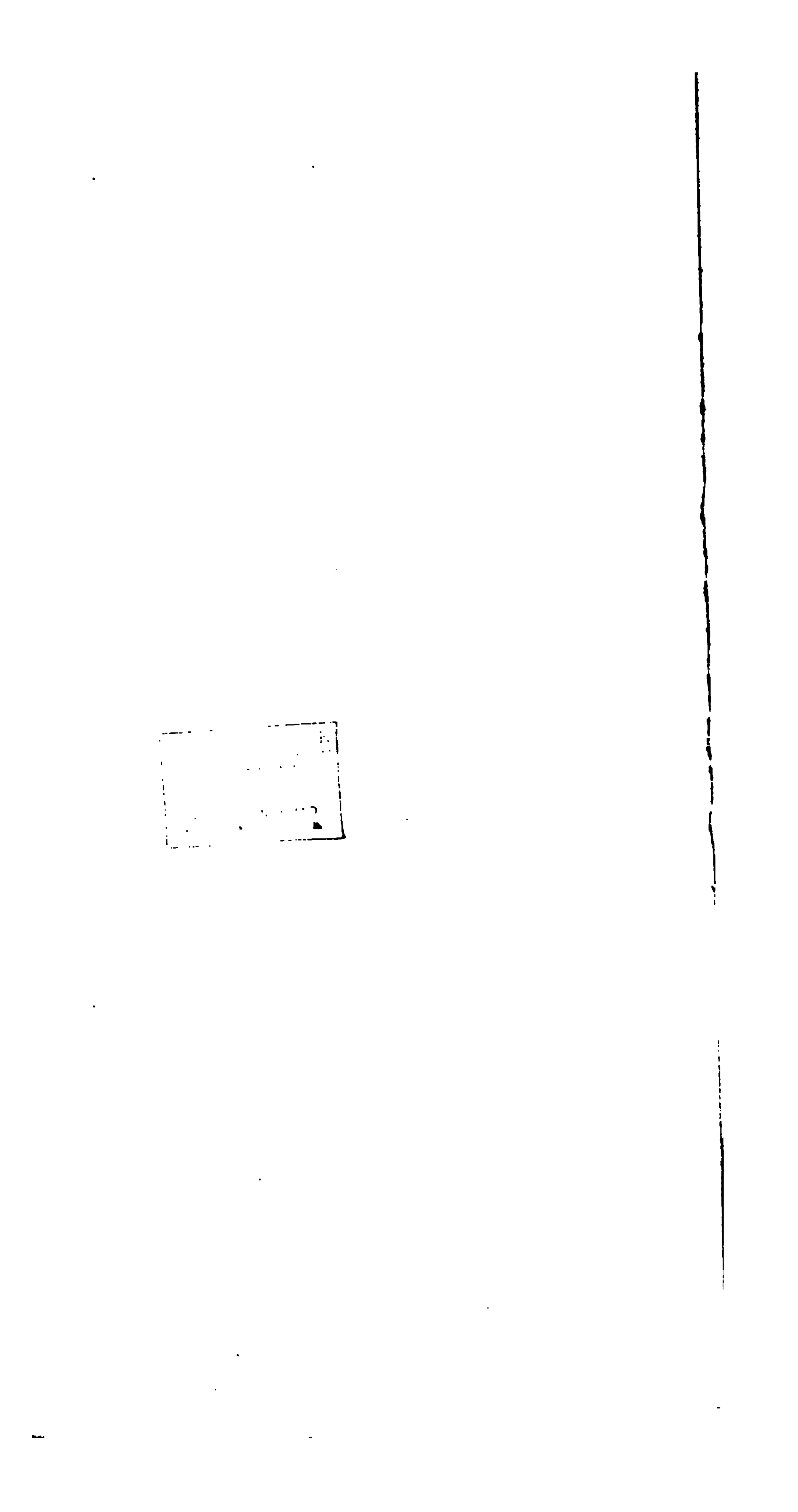
FIGURA No. 26



Aparato sonda porta-radio para el tratamiento de la blenorragia, y basada su construcción en los mismos principios de la sonda del estómago; como ella, tiene un hilo de seda en su interior para mayor seguridad

---

Para todo lo concerniente al Radio, á los aparatos porta-radio, como para el análisis de sustancias que se crean radio-activas, pueden dirigirse á Monsieur Henri Tarjas, 36 Rue de l'Arcade, París. Los análisis de minerales que se crean radio-activos se hacen gratuitamente.



la semejanza es grande con los rayos X, y por consiguiente, quiero hacer resaltar aquí las peculiares condiciones que radio posee.

La acción del radio parece tener electividad por los tejis superficiales en cuanto á la reacción; así en un conejillo de dia, la acción prolongada del radio hace caer el pelo y proca escaras, no siendo su penetración más profunda, pues los úsculos nunca son atacados, y si el radio se coloca en el terior de la cavidad peritoneal, allí puede quedarse indefinitmente sin que haya el menor trastorno por parte del instino ni del peritoneo.

Esta acción, por decirlo así, negativa del radio, cesa en lo ue respecta al tejido nervioso; es así que si el tubo está colocalo cerca de la médula ó del cerebro de un conejo, por ejemplo, ronto se verán presentar parálisis, convulsiones ó ataques pilépticos.

En otro orden de electividad, y es lo que más nos interesa conocer, los tejidos, mientras más jóvenes, son más ávidos de la radio-actividad. Los efectos del radio son tanto más fuertes cuanto más joven es el animal en que se opera. Es ésta la propiedad que da cuenta de la acción electiva que poseen tanto los Rayos X como el radio, sobre los neoplasmas.

Dos propiedades, pues, de un gran valor se desprenden de estos trabajos: 1º La acción sobre el sistema nervioso, y 2º La acción electiva sobre las neoformaciones.

Aparte esto, el radio parece haber sido empleado en ostalmología, pero no siendo concluyentes los hechos, prefiero no tocar este punto. Sin embargo, á algo práctico se ha llegado y es al conocimiento del estado de la retina, por las exploraciones hechas con una substancia radio-activa. He aquí el resultado: en un individuo ciego en que se quiere saber cuál es el estado de la retina, basta aplicarle el radio ante el ojo que se examina. Si la retina está lesionada, el enfermo no notará cambio alguno; pero si, en cambio, las lesiones son anteriores y la retina está sana, la claridad percibida por el enfermo, vendrá á poner de manifiesto el verdadero sitio de la lesión.

La Terapéutica se ha venido á enriquecer con la adquisición del radio, y los maravillosos efectos obtenidos con los Rayos X hánse completado con la facilidad de transporte del radio.

Becquerel, el descubridor de las irradiaciones y de la prime-

ra substancia radio-activa, fué la primera víctima de la acción radio-activa del radio. En 4 de Abril de 1901 el Dr. Becquerel llevaba en el bolsillo de su chaleco 10 centígramos de radio de 800,000 actividades, en un tubo de cristal cerrado á la lámpara; seis horas permanecieron esos centígramos de radio en el bolsillo del Dr. Becquerel, y quince días después, veía él aparecer en el sitio de la piel del vientre correspondiente al bolsillo en que guardara el radio, una placa de eritema que terminó por la gangrena de la piel.

Estas propiedades del radio se han aprovechado, y su utilización es cada vez mayor, á pesar de lo elevado de su precio.

En el radio y en su poder se ha pensado para devolver la vista á ciegos. En la actualidad, lo generalmente admitido, es que en las lesiones de la retina la influencia del radio no ejerce acción alguna en el aumento de la acuidad; que el brillo percibido por el enfermo de lesión retiniana no se aclara después de la influencia del radio ni aun durante su aplicación.

En cirugía dental el radio ha alcanzado grandes éxitos, sobre todo en las periostitis y en las pulpitis.

Cuestión es ésta que basta anunciarla para que los señores Profesores de Cirugía Dental se preocupen de esta importante adquisición de su rama, tanto más cuanto que las substancias radio-activas empleadas no son de gran actividad y por consiguiente el precio es relativamente bajo.

En general, para calmar los dolores basta con la aplicación de una substancia radio-activa de 500 actividades, por espacio de un cuarto de hora.

En fin, en actividades mucho más reducidas se hacen hoy preparaciones para el tratamiento de las caries.

Aparte de estos detalles, el radio se emplea para todas las afecciones tratadas hoy por los Rayos X.

Cáncer, Lupus, Tricofitosis, etc., han sido y son tratados hoy por el radio; pero hay que reconocer á esta substancia dos prodiedades de gran valor: 1º Su poder analgésico. 2º Su fácil ransporte.

EL RADIO COMO ANALGÉSICO

La predilección de la acción del radio sobre el sistema nervioso fué señalada desde su comienzo, y á la producción de la parálisis, debía acompañar, por consiguiente, la anestesia.

En el cáncer hizo su prueba con resultados favorables, pero donde verdaderamente su acción analgésica es notable, es en la ataxia locomotriz. El Dr. Raymond, en una serie de experiencias, ha llegado á resultados concluyentes, pudiendo descartar todo lo que pudiese depender de la sugestión. Esta acción analgésica sobre las crisis gástricas tabéticas, ha hecho pensar que el radio podría producir efectos saludables contra el mareo.

En las otras clases de dolores, y sobre todo en las aplicaciones locales, en las neuralgias, el radio es hoy un poderoso auxiliar del médico.

FACIL TRANSPORTE DEL RADIO

Lo fácil de transportar el radio, es una de sus más bellas cualidades. En efecto, si se quiere, por ejemplo, tratar un cáncer ó una lesión tuberculosa de la base de la lengua ó de una cuerda vocal, ¿qué hacer? Los Rayos X no obedecen á las leyes de la reflexión, y por consiguiente, no puede ser utilizado un espejo para localizar la luz donde se desea. El radio viene á facilitar esta aplicación, y por medio de una sonda, la substancia radio-activa puede ser llevada á la laringe, al interior del útero, al estómago, para que directamente el radio produzca sus efectos sobre la lesión que queremos tratar.

NOVENA PARTE

—

PRESUPUESTO Y PLANO

PRESUPUESTO GENERAL Y PLANO
DE UNA INSTALACION
MODELO DE RAYOS X Y DE RAYOS FINSEN

Las Cámaras deben votar un proyecto de ley presentado por los Sres. Senadores P. E. Betancourt, R. Dolz y Carlos Párraga, concediendo:

1º Un crédito de 25.000 pesos para el edificio y el instrumental, del Departamento de Rayos X y de Rayos Finsen en el Hospital Mercedes.

2º Un crédito anual de 3.000 pesos para el sostenimiento de dicha dependencia.

3º Terminada la instalación, la Escuela de Medicina nombrará el profesor que debe encargarse de ese Departamento.

De esos $25.000:

$12.500 serán para fabricar el departamento.

$12,500 para el instrumental é instalación.

Los 3,000 pesos que anualmente cuesta el sostenimiento del Departamento deben de ser incluidos en el presupuesto general de la Nación.

De los 12,500 pesos para el edificio, basta examinar el presupuesto de Obras Públicas para cerciorarse de su costo.

De los 12,500 pesos de instrumental, $6,000 están destinados á Rayos Röntgen, $2,500 á los Rayos Finsen, y $4,000 para Radio.

En estas cantidades está comprendido el costo del aparato en la fábrica, su transporte, giro é instalación.

En los adjuntos presupuestos se puede ver el costo de cada unidad.

PRESUPUESTO DE $3,000 PARA EL SOSTENIMIENTO DEL DEPARTAMENTO UNA VEZ ESTABLECIDO

Los gastos anuales del Departamento y que deben de ser incluidos en los presupuestos generales, se distribuyen

1º Un médico ayudante....	$83.33	al mes,	$1,000.00	al año
2º Una enfermera graduada	50.00	»	600.00	»
Comida para la idem.	9.00	»	108.00	»
3º Un sirviente...........	12.00	»	144.00	»
Comida del idem.....	6.00	»	72.00	»
4º Un jefe electricista.....	50.00	»	600.00	»
5º Material y reparaciones.			476.00	»
			$3,000.00	al año

DEPARTAMENTO DE RADIOTERAPIA

HOSPITAL MERCEDES

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

		PRECIO		IMPORTE	
UNIDADES	DESIGNACION DE OBRAS	Ps.	Cs.	Ps.	Cs.
8 50m3	Excavación en piedra........	1	50	12	75
4.75m2	Mampostería en cimientos......	5	00	23	75
401.90m2	Muro de ladrillo de 0.45 de espesor, repello ambas caras.......	6	00	2411	40
130m2	Muro de ladrillo de 0.30 de espesor, repello ambas caras.......	4	00	520	00
88m2	Tabique de ladrillo de 0.15 de espesor, repello y enlucido ambas caras.	2	50	220	00
227.40	Levantar losas de azotea y resanar el piso...............	..	20	45	48
230.40	Nuevo piso de losas de cemento...	2	25	518	40
3m2	Piso de vigas de 3 × 8, losa por tabla enrajonado de 0.30 y losetas hidráulicas................	6	00	18	00
244.20m2	Techo de azotea, vigas 4 × 10, losa por tabla, enrajonado de 0.30 y loseta...............	6	00	1465	20

UNIDADES	DESIGNACION DE OBRAS	PRECIO Ps.	PRECIO Cs.	IMPORTE Ps.	IMPORTE Cs.
59m	Tubos de hierro fundido de 4″. . .	1	50	88	50
232.20m2	Cielo raso de yeso liso, enlistonado y ángulos curvos.	3	00	696	60
99 50m2	Puertas y ventanas, tableros y lucetas, comprendiendo marcos, herraje de primera	6	50	646	75
50m2	Tabique de pino, listoncillos machihembrados	. .	75	37	50
1	Mesa y anaqueles del cuarto obscuro.	10	00	10	00
310m2	Zócalo sanitario de azulejos vidriados.	2	50	775	00
9m	Tubo de cobre de 1″ diámetro. . . .	2	00	18	00
12m	Tubo de hierro fundido de 3″. . . .	1	30	15	60
4	Arreglos y empates de tubos existentes	3	00	12	00
1	Pararrayos 24m de cable	50	00	50	00
6	Lavamanos de primera, instalados .	30	00	180	00
1	Vertedero de primera, instalado . . .	25	00	25	00
1	Fregadero de primera, instalado. . .	28	00	28	00
1	Conducción, servicio de agua	50	00	50	00
1	Conducción, servicio de desagües . .	50	00	50	00
152m	Redondear ángulos rectos.	1	00	152	00
1	Elevador de camas, eléctrico	2000	00	2000	00
1	Escalera de madera 1.50 de ancho 27 escalones	81	00	81	00
12.00	Techo de zinc sobre tablas, techo de escalera, comprendiendo soportes .	3	00	36	00
300m2	Enlucidos en muros.	. .	50	150	00
13 09m2	Rejas de floreos en tres huecos . . .	6	00	78	54
1	Instalación de tanques sobre la azotea	291	95	291	95
1199m2	Pintura al temple tres manos	. .	15	179	85
311m2	Pintura al óleo tres manos.	. .	40	124	40
	SUMA			11011	67
	10 % Administración			1101	16
	5 % Imprevistos.			550	58
	SUMA TOTAL			12663	41

Importa este presupuesto la cantidad de DOCE MIL SEISCIENTOS SESENTA Y TRES PESOS Y CUARENTA Y UN CENTAVOS en moneda de los Estados Unidos de América.

Habana, 7 de Noviembre de 1905.

M. LOMBILLO CLARK,
Ingeniero Jefe.

Presupuesto del aparato Gaiffe

Un mueble de nogal con cristales opalinos compuesto:
a) de un transformador de alta potencia.
b) de un dispositivo de protección D'Arsonval Gaiffe.
c) un condensador cuádruple para alta frecuencia.
d) un reostato con todos sus accesorios.
e) un soporte y dos válvulas Villard...... El todo 2,750 fr.

Un miliamperómetro	200 »
Un pie soporte	80 »
Un tubo Chabaud Villard	100 »
Dos válvulas Villard	80 »
Un tubo regularizador de chispa	50 »
Un mechero de mango aislador	10 »
Una pantalla para examinar de día	120 »
Una idem de platino-cianuro de bario	180 »
Un Chasis radiográfico con los intermediarios	42 »
Tres cordones aisladores	16 »
Un radio-cronómetro de Benoist	27 »
Un localizador Belot	400 »
Bonete radio-cronométrico	75 »
Espejuelos, guantes, letas opacas, delantales, vidrios, etc	141 »
Total	4,271 fr.

Presupuesto de la Casa Radiguet y Massiot para una instalación Radioscópica y Radiográfica

Un cuadro de distribución	148.00 fr.
Un reostato	120.00 »
Un interruptor Wehnelt	55.00 »
Una bobina de inducción	965.00 »
Un tubo-válvula Villard, á osmorregulador	40.00 »
Un tubo Chabaud-Villard, á anlicatodo cónico	100.00 »
Un id. id., á anlicatodo plano	100.00 »

Un tubo de vacío regulador automático.......	52.00	fr.
Un mechero Villard........................	12.00	»
Un tubo de gas flexible, cubierta metálica, dos metros..................................	8.50	»
Un mango de platino para el osmorregulador..	14.00	»
Un esfintómetro...........................	40.00	»
Un soporte de tubo........................	52.00	»
Un conductor Muret $0^{m}/50$ ligando la bobina al esfintómetro............................	5.50	»
Una pinza porta-tubo con su rosca para la válvula	6.50	»
Un par de conductores Muret................	8.00	»
Un conductor Muret.........................	6.50	»
Un cuadro Guilleminot,.....................	820.00	»
Una caja 100 Sciagramos....................	5.00	»
Una tabla radiográfica.....................	125.00	»
Cincuenta metros de conductor..............	14.90	»
Un Radioscopo..............................	150.00	»
Espejuelos radiocronométricos..............	70.00	»
Una cámara radioscópica....................	130.00	»
Un sillón Radiográfico Radiguet............	450.00	»
Un compresor de Schomberg para cálculos renales	450.00	»
Un indicador de Rayos X....................	450.00	»
Material fotográfico.......................	214.00	»
TOTAL...........	4611.90	fr.

Presupuesto para instalación de Rayos Finsen de la casa N. A. Schjorring, de Copenhague

GRAN LÁMPARA

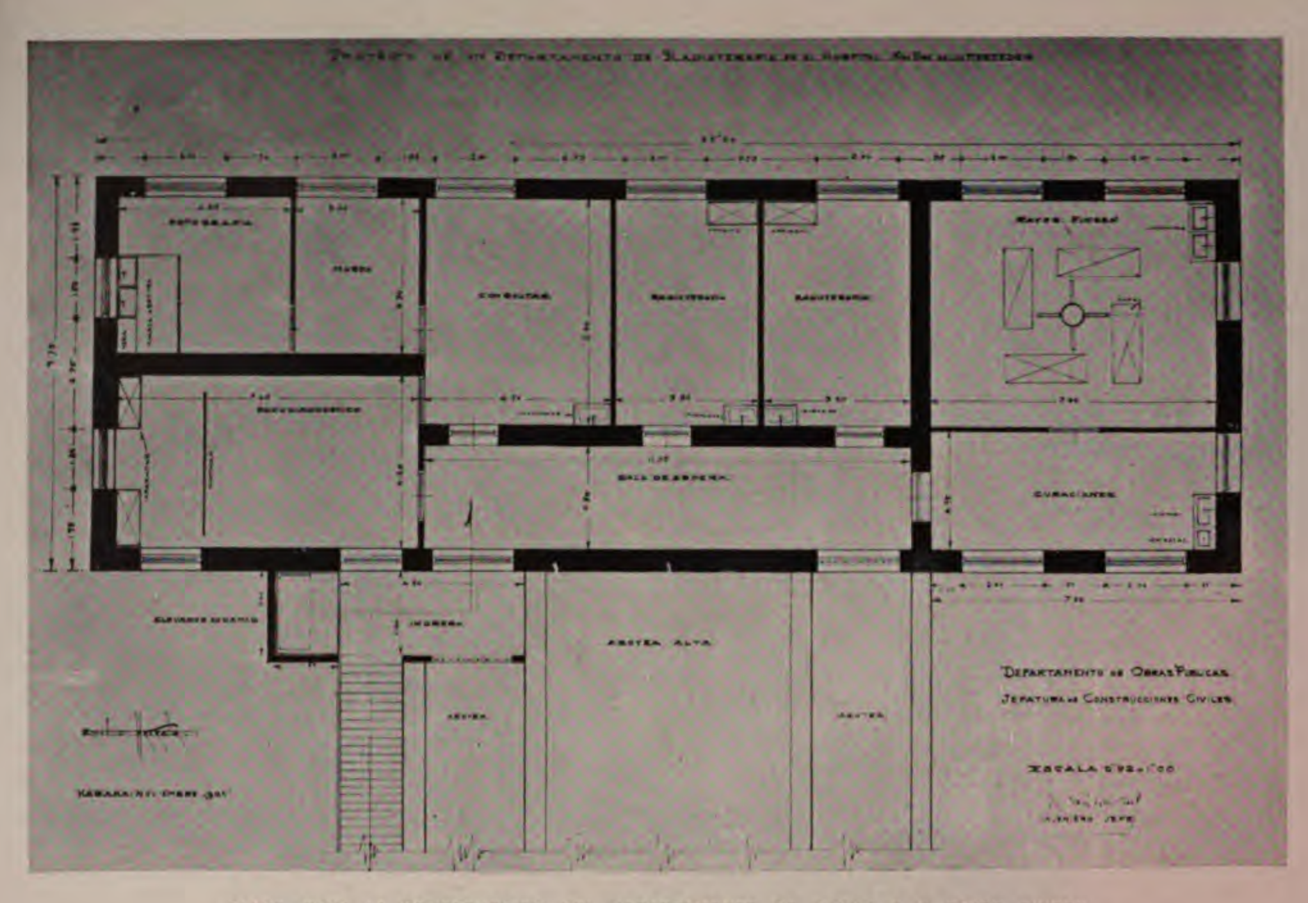
Cuatro aparatos de luz eléctrica con corriente de agua	1,680.00 frs.
Dos refrigeradores de agua	285.30 »
Ocho compresores	201.60 »
Dos id. cilíndricos	84.00 »
Un soporte para sostener el aparato del techo con cañería de agua y llaves	182.00 »
Una lámpara de arco	280.00 »
Tubo de goma	16.80 »
Una docena de espejuelos	19.00 »
Un Reostato	210.00 »
Cuatro camas preparadas	370.00 »
Cien pares de carbón	98.00 »
	3,426.70 frs.

LÁMPARA UNIPERSONAL

Un aparato Finsen Rayn	630.00 frs.
Un depósito de agua refrigerador	138.00 »
Seis compresores	151.20 »
Tubo de goma	5.25 »
Dos pares espejuelos	3.20 »
Cien carbones	20.00 »
Un Reostato	167.85 »
	1,115.50 frs.

RESUMEN

Gran aparato	3426.70 fr.
Pequeño idem	1115.50 »
Total	4542.20 fr.



PLANO PARA LA CONSTRUCCION DEL DEPARTAMENTO DE RAYOS X Y RAYOS FINSEN

ÍNDICE DE MATERIAS

Páginas

ÍNDICE DE GRABADOS

FIGURA No. 10

Un lupus de la nariz tratado y curado en el Departamento Finsen, del London Hospital:

a Antes del tratamiento.

b Después de curada y colocada una nariz postiza.

FIGURA No. 11

Lupus vulgar de la cara, tratado en el Departamento Finsen:

a Lado derecho.

b Lado izquierdo.

c Resultado del tratamiento.

FIGURA No. 12

Esquema de cómo debe estar montada una instalación de Rayos X en que se utiliza la Bobina de Rhumkorff.

FIGURA No. 13

Esquema de la instalación en serie de una válvula Villard en el conductor positivo (+).

FIGURA No. 14

Aparato trasformador de circuito magnético cerrado (Construido por la casa Gaiffe de Paris).

FIGURA No. 15

Esquema del aparato Gaiffe.

FIGURA No. 16

Porta-ámpula del Dr. Belot:

a Montada y lista para trabajar.

b Desmontada, dejando ver el tubo Crook.

FIGURA No. 17

Porta-ámpula de cristal usada en el Departamento de Rayos X del London Hospital.

FIGURA No. 18

Plano del proyecto de construcción del Departamento de Rayos X y Rayos Finsen en el Hospital «Mercedes».

FIGURA No. 19

Pantalla del Dr. Béclére para Radioscopía.

FIGURA No. 20

Mesa para Radiografía usada en el London Hospital.

FIGURA No. 21

Una hoja de observación Radiodosimétrica.

FIGURA No. 22

Un caso de cáncer de la nariz que invade y destruye el labio superior y la bóveda palatina (inédito):

a Antes del tratamiento.
b Ya curado.
c Autoplastia y nariz postiza.

FIGURA No. 23

Aparato de Arment de Lille para el transporte de las sales de radio y para su aplicación:

a Corte del aparato para ver las diversas partes de que se compone, el radio se encuentra por decirlo así encerrado entre paredes de ebonita.
b Vista del aparato en conjunto.
c El aparato dispuesto para hacer una aplicación.
d La cubierta del aparato.

FIGURA No. 24

Aparato porta-radio para las aplicaciones en la boca y para aplicaciones prolongadas.

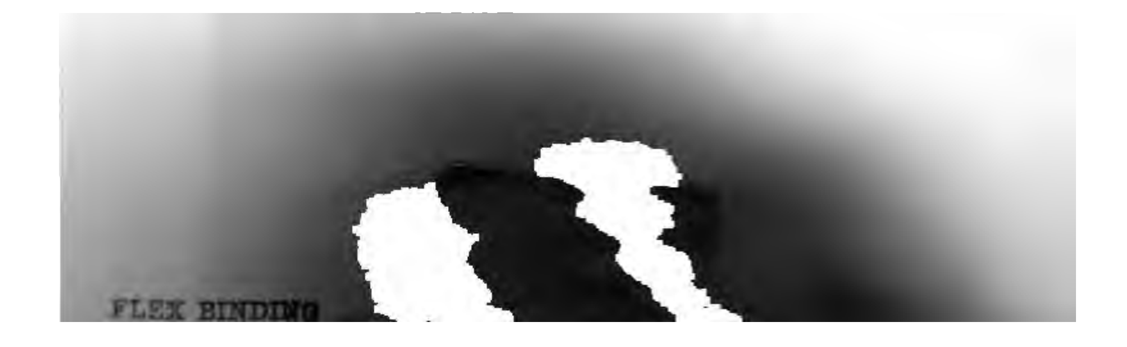
FIGURA No. 25

Sonda para las aplicaciones de las sales de radio en el estómago.

FIGURA No. 26

Aparato sonda porta-radio para el tratamiento de la blenorragia.

ÍNDICE DE MODELOS ANEXOS


FLEX BINDING

